

| FİZ-101, FİZİK- I                  |   |      |      |                      |  | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |       |        |                                |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|--|---------------------|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |  |                     |       |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |  | Ödev                | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 1                                  | 42  |      | 14   |                      |  | 19                  |       | 75     | 3                              | 5            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | Vektörler; bileşke ve bileşenler, mekaniğin temel birimleri, kuvvet, denge, Newton'un 1. Kanunu, Newton'un 3. hareket kanunu, sürtünme. Bir kuvvetin momenti, dengenin 2. şartı, ağırlık merkezi problemleri. Doğrusal hareket, hız, ivme bağıntıları, ortalama hız. Newton'un 2. Kanunu, uygulamalı düzlemsel hareket, kütle, ağırlık, genel çekim kanunu. Eğik atış, dairesel hareket, açısal hız ve açısal ivme, sabit açısal ivmeli hareket, merkezci kuvvet ve problemler . İş ve enerji, güç, impuls ve momentum, dönüş hareketi ve kinetik enerjisi. Coulomb kanunu, elektrik yükleri, değme ile yüklenme, iletken ve yalıtkanlar, bir iletken tesiriyle yükleme, elektrik alanı ve kuvvet çizgileri, iletken içindeki yükler. Elektrik potansiyel enerjisi, potansiyel farkı, yüklü kürenin potansiyeli, iş ve enerji prensipleri. Ohm kanunu, akım ve direnç, Joule kanunu. Doğru akım devreleri, elektromotor kuvveti devre denklemleri, güç. |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | Fiziğin temel kavramlarının verilmesi   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Temel fizik kavramlarının anlaşılması ve problem çözme yeteneğinin geliştirilmesi   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Kemal Çolakoğlu (Çeviri Editörü) Palme Yayıncılık Fizik İlkeleri 1-2<br>2. Kemal Çolakoğlu (Çeviri Editörü) Palma Yayıncılık Fen ve Mühendislik için Fizik 1   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |  |                     |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |  |                     |       |        | X                              | 35           |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |  |                     |       |        | X                              | 15           |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |   |      |      |                      |  |                     |       | X      | 50                             |              |
| Ders Sorumluları                   | Yrd.Doç.Dr. Semran SAĞLAM   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 1                                  | Vektörler   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 2                                  | Tek boyutta hareket   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 3                                  | İki boyutta hareket   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 4                                  | Hareket kanunları   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 5                                  | Newton kanunlarının diğer uygulamaları  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 6                                  | İş ve enerji  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 7                                  | Potansiyel enerji ve enerjinin korunumu   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 8                                  | Lineer momentum ve çarpışmalar  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 9                                  | Dairesel hareket  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 10                                 | Katı cismin bir eksen etrafında dönmesi   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 11                                 | Statik denge  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 12                                 | Salınım hareketi  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 13                                 | Evrensel çekim kuvveti  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 14                                 | Elektrik potansiyel enerjisi  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 15                                 | Elektro motor kuvveti   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |

| MAT-101, MATEMATİK-I               |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |      |                                |        |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---------------------|------|--------------------------------|--------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |                     |      |                                |        | Krediler  |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |                     | Ödev | Diğer                          | Toplam | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 1                                  | 75  |      |      |                      |                     | 25   |                                | 100    | 4         | 6            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu   |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| Ön şartlar                         | -   |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Tek değişkenli fonksiyonun Tanım ve Çeşitleri. Limit, fonksiyonlarda süreklilik, Türevin tanımı; Cebirsel, kapalı, Trigonometrik Ters trigonometrik, üslü ve logaritmik fonksiyonları türevleri. Türevin limitleri uygulanması, fonksiyonlarda artan ve azalan olma ile Max, Min problemleri, Grafik çizimleri. Diferensiyel ve integral; Belirsiz integral kuraları, Belirli integral integrale alan ve hacim hesapları. |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| Dersin Amacı                       | Matematikle ilgili temel kavramları öğretmek.   |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Sayılar, fonksiyonlar, bir bilinmeyenli denklemleri lineer cebirsel denklem sistemlerinin çözümleri, determinant, vektörler ve logaritma hakkındaki temel bilgilere sahip olma.   |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Akın, Ömer, (2001), “ Fen- Mühendislik Fakülteleri ve Yüksek Okul Öğrencileri İçin Matematik 2. Analiz ve Analitik Geometri”, Palme Yayıncılık, Ankara. ( Çeviri: Adwards&Penney ). 3. Balcı, Mustafa, ( 1999), “Genel Matematik Cilt I ”, Balcı Yayınları, Ankara.  |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |                     |      | Varsa (X) olarak işaretleyiniz |        | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |                     |      | X                              |        | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |                     |      | X                              |        | 15        |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |                     |      | X                              |        | 50        |              |
| Ders Sorumluları                   |   |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| 1                                  | Reel ve kompleks sayılar  |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| 2                                  | Kompleks sayılar  |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| 3                                  | Kompleks sayılar  |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| 4                                  | Polinomlar  |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| 5                                  | İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler  |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| 6                                  | Köklü ve kesirli denklemler   |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| 7                                  | İkinci dereceye dönüşebilen denklemlerin çözümü   |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| 8                                  | İkinci dereceden denklemlerin bazı özellikleri ve eşitsizliklerin çözümü  |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| 9                                  | Determinantlar  |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| 10                                 | Lineer denklemlerin çözümü  |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| 11                                 | Düzlemde doğru denklemi   |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| 12                                 | Vektörler   |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| 13                                 | Logaritma   |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| 14                                 | Belirli integral  |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |
| 15                                 | Belirsiz integral   |      |      |                      |                     |      |                                |        |           |              |

| TAR – 101, ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-I |  |      |      |                      |  | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |       |        |                                |              |
|---|--|------|------|----------------------|--|---------------------|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl   | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |  |                     |       |        | Krediler                       |              |
|   | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |  | Ödev                | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 1   | 28   |      |      |                      |  | 22                  |       | 50     | 0                              | 2            |
| Ders Dili                                       | Türkçe   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                               | Zorunlu  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                                      | Yok  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                                  | Türkiye’nin modernleşme süreci   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                                    | Modern Türkiye’nin kuruluş aşamalarını öğretmek                            |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler              | Türkiye Cumhuriyeti’nin kuruluş ve Atatürk hakkında bilgi edinme           |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar                   | Türkçe kitaplar ve makaleler.  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                         |  |      |      |                      |  |                     |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|   | Ara Sınavlar   |      |      |                      |  |                     |       |        | X                              | 35           |
|   | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
|   | Ödevler  |      |      |                      |  |                     |       |        | X                              | 15           |
|   | Projeler   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
|   | Dönem Ödevi  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
|   | Laboratuvar  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
|   | Diğer  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
|   | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |  |                     |       |        | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                                |  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| Hafta   | Konular  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 1   | İnkılap ve Benzeri Kavramlar   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 2   | Osmanlı Devletinin Gerileme Sebepleri ( İç ve Dış Sebepler)                |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 3   | Osmanlı Devleti’nde Yenileşme Faaliyetleri ( I.Mahmud , III. Selim Dönemi) |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 4   | II. Mahmud Döneminde yapılan Yenilikler                                    |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 5   | 19. Yüzyılda Osmanlı Devleti’nin Siyasi Durumu ve Parçalanışı              |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 6   | Tanzimat Dönemi  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 7   | Meşrutiyet Dönemi  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 8   | Ara Sınavlar   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 9   | Panislamizm,Osmanlıcılık,  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 10  | İslamcılık, Batıcılık,   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 11  | Türkçülük Turancılık   |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 12  | Trablusgarp ve I.-II. Balkan Savaşları                                     |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 13  | I. Dünya Savaşının Sebep ve Sonuçları                                      |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 14  | Mustafa Kemal Paşa, Erzurum-Sivas Kongreleri                               |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |
| 15  | Misak-ı Milli ve Türkiye Büyük Millet Meclisinin Açılması                  |      |      |                      |  |                     |       |        |                                |              |

| TÜR- 101, TÜRK DİLİ-1              |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |                     |  |       | Krediler                       |           |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 1                                  | 28  |      |      |                      | 22                  |  |       | 50                             | 0         | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Bildirim, 2. Dil ve Dilin Özellikleri, 3. Dil-Düşünce İlişkisi, 4. Ana Dili, Bağlam, Dil ve Söz, Sembol-İmaj, 5. Kültür (Dil-Kültür İlişkisi, Kültür Çeşitleri), 6. Medeniyet, 7. Dilekçe Yazımı, 8. Yeryüzündeki Diller ve Türkçenin Dünya Dilleri Arasındaki Yeri (Dillerin Doğuşu, Dilin Türleri, Dillerin Sınıflandırılması, Türkçenin Dünya Dilleri Arasındaki Yeri) 9. Türk Dilinin Tarihî Dönemleri ve Gelişmesi, 10. Türk Dilinin Bugünkü Durumu ve Yayılma Alanları, 11. Dil Bilgisi ve Bölümleri (Ses Bilgisi, Şekil Bilgisi), 12. Türkiye Türkçesine Yabancı Dillerden Geçen Ögeler, 13. Yazım Kuralları ve Uygulaması 14. Noktalama İşaretleri ve Kullanımıyla İlgili Uygulamalar |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Türk dilinin özelliklerini, işleyiş kurallarını sezdirmek, örnekleriyle göstermek; Öğrencilerin yazılı ve sözlü metinler aracılığıyla sözvarlığını geliştirmek; Öğrencilere yazım (imlâ) kurallarına uyma, noktalama işaretlerini yerli yerinde kullanma alışkanlığı kazandırmak; Öğrencilere kitap okuma alışkanlığı kazandırmak; Öğrencilere bilimsel, eleştirel, sorgulayıcı, yorumlayıcı, yaratıcı, yapıcı düşünme alışkanlığı kazandırmak.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Dil, kültür ve medeniyet kavramlarının açılımını bilme, Türk dilinin tarihi gelişimini ve özelliklerini bilme, yazım kurallarının ve noktalama işaretlerinin nasıl kullanılacağını bilme; bilimsel, sorgulayıcı, eleştirel yorumlayıcı, yaratıcı ve yapıcı düşünme alışkanlığını kazanma ve bunu geliştirme.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Yakıcı, Ali- Yücel, Mustafa- Doğan, Mehmet- Yelok, Veli Savaş; Üniversiteler İçin Türk Dili ve 2. Kompozisyon Bilgileri, (Editör: Veli Savaş YELOK), Bilge Yayınları, Ankara, 2005.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |                     |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |   |      |      |                      |                     |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Okutman Veli Savaş YELOK, vyelok@gazi.edu.tr , savasyelok@gmail.com   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Bildirim, dil ve dilin özellikleri,   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Dil-düşünce ilişkisi,   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Ana dili, bağlam, dil ve söz, sembol-imaj,  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Kültür (dil-kültür ilişkisi, kültür çeşitleri),   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Medeniyet, dilekçe yazımı,  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Yeryüzündeki diller (dillerin doğuşu, dilin türleri, dillerin sınıflandırılması)  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Türkçenin dünya dilleri arasındaki yeri   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Ara sınav   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Türk dilinin tarihi dönemleri ve gelişmesi,   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Türk dilinin bugünkü durumu ve yayılma alanları,  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Dil bilgisi ve bölümleri (ses bilgisi, şekil bilgisi),  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Türkiye türkçesine yabancı dillerden geçen ögeler,  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Yazım kuralları ve uygulaması   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Noktalama işaretleri ve kullanımıyla ilgili uygulamalar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Noktalama işaretleri ve kullanımıyla ilgili uygulamalar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |

| YAD -101, İNGİLİZCE İLETİŞİM-I     |   |      |      |                      |  | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |       |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|--|---------------------|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |  |                     |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |  |                     | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 1                                  | 28  |      | 22   |                      |  |                     |       | 50                             | 2         | 2            |
| Ders Dili                          | İngilizce   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Okunan metinlerle ilgili dilbilgisi ve kelime çalışmaları yapma. Farklı okuma stratejilerini kullanma. Düşünceleri ve bilgileri yazılı bir biçimde dile getirme. Yazı yazmanın teknik kurallarını ve yazılı bir metnin farklı yapısal öğelerini belirleme. özet çıkarma ve yazılı bir parçayı yeniden yazma. Diğer beceri alanlarıyla bütünleştirilmiş bir dilbilgisi çalışması sayesinde temel dilbilgisi kurallarını ve yapılarını pekiştirme. Kelimeleri bağlamlarına ve yapısal öğelerine göre öğrenme. |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Bu ders başlangıç seviyesinde İngilizce Öğrenen öğrenciler için tamamlayıcı bir derstir. Bir dilde hem yazılı hem de sözel olmak üzere öğrencinin etkin iletişimi için gerekli becerileri yoğun ve sistematik pratik yapmasını sağlamaktır  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bu ders temel İngilizce grameri ve kelimelerin öğretimine yöneliktir  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | Full Steam Ahead ( A.Vahit Çakır ,Gül Keskil,Nilgün Yorgancı )  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |  |                     |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |  |                     |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |  |                     |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |  |                     |       | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                   | Aynur Akgöz   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 1                                  | Olma fiilinin olumlu,olumsuz ve soru yapıları,  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 2                                  | Özne zamirler, mülkiyet sıfatları,  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 3                                  | Soru kelimeleri (what, who, where, how)   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 4                                  | İsimler ve çoğul olma kuralları, işaret sıfatları ve bazı zarflar, sayılar ,günler,aylar ,mevsimler   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 5                                  | Zamanı sormak ve söylemek, kaç yaşında olduğunu sormak ve söylemek  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 6                                  | Şimdiki zamanın olumlu, olumsuz ve soru yapıları, örnek ve alıştırmalar   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 7                                  | İsim fiiller ve isim fiillerdeki -ing takısı ile şimdiki zamanda kullanılan –ing takısının farkı  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 8                                  | Şimdiki zamanda kullanılan zaman zarfları   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 9                                  | Geniş zaman ,olumlu,olumsuz ve soru yapıları,   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 10                                 | Geniş zamanla kullanılan zaman zarfları ,örnekler   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 11                                 | Alıştırmalar,zaman öntakıları   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 12                                 | Çekimsiz yardımcı fiil (can) olumlu,olumsuz,ve soru yapıları, örnek ve alıştırmalar, aile üyeleri   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 13                                 | Must ve Have to fiillerinin olumlu,olumsuz ve soru yapıları,must ve have to arasındaki fark   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 14                                 | Örnek alıştırmalar  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 15                                 | Genel tekrar  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |

| İMM-121, BİLGİSAYAR DESTEKLİ TEKNİK RESİM-I |   |      |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |        |                                       |                  |
|---|---|------|------|------|----------------------|---------------------|--------|---------------------------------------|------------------|
| Yarıyıl                                     | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |      |                      |                     |        | Krediler                              |                  |
|   | Teori   | Uyg. | Lab. | Staj | Proje/Alan Çalışması | Ödev                | Toplam | Kredi                                 | AKTS Kredisi     |
| 1   | 60  | -    | 25   | -    | 15                   |                     | 100    | 4                                     | 5                |
| <b>Ders Dili</b>                            | İngilizce   |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| <b>Zorunlu / Seçmeli</b>                    | Zorunlu   |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| <b>Ön şartlar</b>                           | Yok   |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| <b>Dersin İçeriği</b>                       | Temel geometrik çizimleri. Perspektif çizim metotları. Ölçek ve ölçülendirme çeşitleri. Görünüş çıkarma teknikleri, yardımcı görünüş çıkarma metotları ve uygulamalar. Kesit görünüş alma teknikleri ve özel makina parçalarının kesit görünüş alma. Toleranslar, yüzey pürüzlülüğü ve yüzey işaretleri. Güncel bir CAD programlarının tanıtımı. CAD programı kullanarak, doğru, çember, yay, elips, çokgen çizimleri. Ölçülendirme, tarama, katman tanımlama. Büyültme, küçültme, ölçek, aynalama, kopyalama, taşıma, silme, matris ve desen formatta kopyalama gibi kolay çizim yöntemleri. 2B'lu teknik resimlerin bilgisayarda çizilip çıktılarının alınması için gerekli komutlar. 2B' lu teknik resim çizim uygulamaları. 3B' lu modellemeye giriş. |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| <b>Dersin Amacı</b>                         | Öğrencilerin imalat mühendisliği ile ilgili iki ve üç boyutlu teknik resimleri bilgisayar ortamında çizebilmesi.  |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| <b>Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler</b>   | AutoCAD 2000 ve üzeri versiyonların üst düzeyde kullanımı.  |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| <b>Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar</b>        | 1.Gülesin, M., Güllü, A.,Avcı, Ö., Akdoğan, G. "AutoCAD ile Çizim ve Modelleme", ASİL Yayın Dağıtım,Ankara, Temmuz – 2004<br>2.Gülesin, M., “AutoCAD 2007 ile Tasarım ve Modelleme”, Asil Yayın Dağıtım, Ankara, 2007.<br>3. Nalbant, M., “AutoCAD 2007 ile Çizim ve Tasarım”. Alfa Basım Yayım Dağıtım Ltd.Şti. Alfa Yayınları 1738. 964 s. İstanbul, 2006   |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| <b>Değerlendirme Ölçütleri</b>              |   |      |      |      |                      |                     |        | <b>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</b> | <b>Yüzde (%)</b> |
|   | <b>Ara Sınavlar</b>   |      |      |      |                      |                     |        | X                                     | 35               |
|   | <b>Kısa Sınavlar</b>  |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
|   | <b>Ödevler</b>  |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
|   | <b>Projeler</b>   |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
|   | <b>Dönem Ödevi</b>  |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
|   | <b>Laboratuvar</b>  |      |      |      |                      |                     |        | X                                     | 15               |
|   | <b>Diğer</b>  |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
|   | <b>Dönem Sonu Sınavı</b>  |      |      |      |                      |                     |        | X                                     | 50               |
| <b>Ders Sorumluları</b>                     | Prof. Dr. Mahmut GÜLESİN, <a href="mailto:gulesin@gazi.edu.tr">gulesin@gazi.edu.tr</a> , Prof. Dr. Ahmet ÖZDEMİR, Prof. Dr. Faruk MENDİ<br>Prof. Dr. Muammer NALBANT, <a href="mailto:nalbant@gazi.edu.tr">nalbant@gazi.edu.tr</a> , Prof. Dr. H. Rıza BÖRKLÜ<br>Assoc. Prof. Dr. İhsan KORKUT, <a href="mailto:ikorkut@gazi.edu.tr">ikorkut@gazi.edu.tr</a> , Assoc. Prof. Dr. Hüdayim BAŞAK, Yard. Doç. Dr. Yakup TURGUT  |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| <b>Hafta</b>                                | <b>Konu</b>   |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| 1   | Güncel CAD programlarının tanıtımı  |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| 2   | Bir CAD programı kullanarak, doğru çizimi   |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| 3   | Çember ve yay çizimi  |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| 4   | Elips, çokgen çizimleri   |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| 5   | Ölçülendirme  |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| 6   | Örnek uygulamalar   |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| 7   | Tarama  |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| 8   | Katman tanımlama  |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| 9   | Büyültme, küçültme, ölçek, aynalama   |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| 10  | Kopyalama, taşıma, silme, matris ve desen formatta kopyalama gibi kolay çizim yöntemleri  |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| 11  | 2B'lu teknik resimlerin bilgisayarda çizilip çıktılarının alınması için gerekli komutlar  |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| 12  | 2B' lu teknik resim çizim uygulamaları  |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| 13  | 3B' lu modellemeye giriş  |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| 14  | 3B'lu modelleme komutları   |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |
| 15  | 3B'lu modelleme uygulamaları  |      |      |      |                      |                     |        |                                       |                  |

| İMM-123 ENDÜSTRİYEL ÖLÇME          |   |      |      |      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ  |      |        |                                |              |
|------------------------------------|---|------|------|------|----------------------|------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |      |                      |      |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Staj | Proje/Alan Çalışması | Ödev | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 1                                  | 28  | -    |      | -    | -                    | 22   | 50     | 2                              | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu   |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | Ölçme ve kontrolün temel prensipleri. Ölçme yöntemleri. Ölçme ve kontrol aletleri: Kumpas, mikrometre, mihengir, komparatör, pasametre, endikatör. Masterlar. Koordinat ölçme tezgahı. Yüzey pürüzlülüğünün tanıtılması ve yüzey pürüzlülük ölçme aleti. Basınç, sıcaklık, sertlik ölçme teknikleri. Gerinim ölçer (Strain gage). Takım tezgahlarında kesme kuvvetlerinin ölçülmesi |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | Makine imalatında ihtiyaç duyulan, ölçme ve kontrol araçlarının tanıtılması, ölçme ile ilgili tekniklerin ve tolerans kavramının öğretilmesi, tolerans kavramının öğretilmesi.  |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Makine imalatında kullanılan temel araç ve gereçlerini doğru bir şekilde kullanabilmesi, verilerin değerlendirilmesi ve analiz yapılabilmesi.   |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | Ölçme Bilgisi ve Kontrol, M., Bağcı, Y., Erişkin, M.E.B. Devlet Kitapları, 3. Baskı, Anadolu Üniversitesi Basım Evi, Eskişehir, 1998.   |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |      |                      |      |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |      |                      |      |        | X                              | 35           |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
|                                    | Projeler  |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |      |                      |      |        | X                              | 15           |
|                                    | Diğer   |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |      |                      |      |        | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                   | Yrd. Doç. Dr. Kasım HABALI, khabali@gazi.edu.tr<br>Yrd. Doç. Dr. Abdullah DURAN, aduran@gazi.edu.tr<br>Yrd. Doç. Dr. Yakup TURGUT, yturut@gazi.edu.tr   |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| Hafta                              | Konu  |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| 1                                  | Ölçme ve temel prensipleri, kontrol ve kontrolün temel prensipleri.   |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| 2                                  | Ölçme yöntemleri  |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| 3                                  | Ölçü aletlerinin genel sınıflandırılması.   |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| 4                                  | Kontrol aletlerinin genel sınıflandırılması   |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| 5                                  | Kumpaslar ve ölçme prensipleri.   |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| 6                                  | Mikrometre ve ölçme prensipleri.  |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| 7                                  | Kumpas ve mikrometreler ile ölçme uygulamaları  |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| 8                                  | Mihengir, komparatör, Pasametre, endikatör.   |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| 9                                  | Masterlar.  |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| 10                                 | Basınç ölçme yöntemleri   |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| 11                                 | Koordinat ölçme tezgahı.  |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| 12                                 | Yüzey pürüzlülüğünün tanıtılması, Yüzey pürüzlülük ölçme aleti  |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| 13                                 | Basınç, sıcaklık, sertlik ölçme teknikleri.   |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| 14                                 | Gerinim ölçer (Strain gage).  |      |      |      |                      |      |        |                                |              |
| 15                                 | Takım tezgahlarında kesme kuvvetlerinin ölçülmesi   |      |      |      |                      |      |        |                                |              |

| İMM-125, GELENEKSEL İMALAT TEKNOLOJİLERİ |   |      |      |      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ  |      |                                |           |              |
|--|---|------|------|------|----------------------|------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                                  | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |      |                      |      |                                | Krediler  |              |
|  | Teori   | Uyg. | Lab. | Staj | Proje/Alan Çalışması | Ödev | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 1  | 42  | 42   |      | -    | -                    | 16   | 100                            | 4         | 6            |
| Ders Dili                                | İngilizce   |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                        | Zorunlu   |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| Ön şartlar                               | Yok   |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                           | El aletleri kullanarak parça işleme, şekil verme. Isıl işlemler. Sertleştirme, menevişleme, tavlama. Pafta, kılavuz ile vida çekme. El ile raybalama. Markalama. Torna tezgahı kısımlarının tanıtılması, torna tezgahında kullanılan avadanlıklar Tornada kullanılan kesici takımlar. Tornalama operasyonları: silindirik tornalama, konik tornalama, eksantrik tornalama, vida çekme, delik delme ve büyütme, küre tornalama, tırtıl çekme, yay sarma ve özel tornalama işlemleri. Frezeleme teknikleri. Düzlem yüzey, kanal, kademe, cep ve frezede delik operasyonları. Bölme işlemleri. Dişli çark imalat uygulamaları ve helisel kanalların açılması. Taşlama ve alet bileme tezgahları ve yardımcı aparatları. İş parçalarının ve taşların bağlanması, sökülmesi, dengelenmesi, bilenmesi. Silindirik, konik, delik taşlama, punta taşlama işlemlerinin yapılması. Alet bileme tezgahında tek ve çok ağızlı düz, helisel, çapraz, profil ve diğer frezelerin bilenmesi. |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| Dersin Amacı                             | Öğrencilere torna, freze,taşlama ve alet bileme tezgahlarında yapılabilecek işlerin yapılabilmesi için temel uygulamaları öğretmek.   |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler       | Bu ders alan öğrenciler kendi başlarına torna,freze,taşlama ve alet bileme tezgahlarında yapabilecek işleri ve bunların işleme biçimleri hakkında temel bilgilere sahip olurlar.  |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar            | 1.Frezecilik, N., İpekçioğlu, M.E.B. Yayınları, Ankara, 1988.<br>2.Talaş Kaldırma Yöntemleri ve Takım Tezgahları, M.Akkurt, Birsen Yayınevi, İstanbul, 1992.<br>3.Takım Tezgahları teori ve hesaplamaları, F., Mendi, Gazi Kitabevi, Ankara, 1999.<br>4. Taşlama ve Alet Bileme, M. Bağcı,Yakup Erişkin, M.E.B Yayınları, Ankara, 1989<br>5.Tesviyecilik Meslek teknolojisi I, N., Şahin, Kozan Ofset, Ankara,1999<br>6.Tesviyecilik Meslek teknolojisi II, N., Şahin, Kozan Ofset, Ankara,1999   |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                  |   |      |      |      |                      |      | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|  | Ara Sınavlar  |      |      |      |                      |      | X                              | 35        |              |
|  | Kısa Sınavlar   |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
|  | Ödevler   |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
|  | Projeler  |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
|  | Dönem Ödevi   |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
|  | Laboratuvar   |      |      |      |                      |      | X                              | 15        |              |
|  | Diğer   |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
|  | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |      |                      |      | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                         | Prof. Dr. Yusuf ŞAHİN, Yrd. Doç. Dr. Abdulkadir GÜLLÜ, <a href="mailto:agullu@gazi.edu.tr">agullu@gazi.edu.tr</a> , Yrd.Doç.Dr. Abdullah DURAN, <a href="mailto:aduran@gazi.edu.tr">aduran@gazi.edu.tr</a> , Öğr.Gör. Halil GÖREN, <a href="mailto:hgoren@gazi.edu.tr">hgoren@gazi.edu.tr</a> , Yard. Doç. Dr. Hasan Basri ULAŞ   |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| Hafta                                    | Konu  |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| 1  | El aletleri kullanarak parça işleme, şekil verme.   |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| 2  | Isıl işlemler. Sertleştirme, menevişleme, tavlama   |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| 3  | Pafta, kılavuz ile vida çekme. El ile raybalama.  |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| 4  | Ölçme ve kontrol aletlerinin kullanılması.  |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| 5  | Markalama.  |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| 6  | Torna tezgahı kısımlarının tanıtılması, .   |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| 7  | Tornada kullanılan kesici takımlar  |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| 8  | Tornalama operasyonlarının uygulamaları.  |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| 9  | Silindirik tornalama, konik tornalama, eksantrik tornalama, vida çekme, delik delme   |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| 10                                       | Frezeleme teknikleri. Düzlem yüzey, kanal, kademe, cep ve frezede delik operasyonları   |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| 11                                       | Bölme işlemleri.  |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| 12                                       | Dişli çark imalat uygulamaları ve helisel kanalların açılması.  |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| 13                                       | Silindirik, konik, delik taşlama, punta taşlama işlemlerinin yapılması ve dikkat edilecek noktalar.   |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| 14                                       | Alet bileme tezgahında tek ve çok ağızlı düz, helisel, çapraz, profil ve diğer frezelerin bilenmesi   |      |      |      |                      |      |                                |           |              |
| 15                                       | Matkap ve torna kalemlerinin bilenmesi, bileme uygulamaları   |      |      |      |                      |      |                                |           |              |



| ENF-104, BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA    |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |        |                                |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |                     |  |       |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 1                                  | 28   | 14   |      | 8                    |                     |  |       | 50     | 2                              | 3            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | Algoritma ve programlamaya giriş. Güncel bir bilgisayar programlama dilinin tanıtımı. Menülerin tanıtımı. Genel programlama komutları, veri yapısı. Sabit ve değişkenler. If-then yapısı. Döngüler. Görsel programlama. Dosya açma, dosyalara veri yazma. Menü oluşturma komutları. Makine ile ilgili formüllerin çözümüne yönelik alıştırmalar. Programlama teknikleri. |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | Bu dersin amacı öğrencilerin programlama elemanlarını anlamalarını, tasarlama ve uygulama için gerekli temel alt yapıyı kazanmalarını sağlamak.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bu dersi alan öğrenciler programlama elemanları ve herhangi bir programlama dili hakkında bilgi sahibi olacaklardır  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Vatansever, F., Borland/Turbo Pascal Programlama Dili, Seçkin Yayıncılık, 2005<br>2. Özel, G., İleri Düzeyde Pascal, Türkmen Kitapevi, 2002.<br>3. Altınbaşak, O., Taşbaşı, A., Turbo Pascal, Altaş Basım Yayın, 2002<br>4. Bayburan, B., Turbo Pascal, Beta Basım Yayın, 1999.   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |                     |  |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 15           |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 10           |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 25           |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                   | Yrd. Doç. Dr. Hakan DİLİPAK ( <a href="mailto:hdilipak@gazi.edu.tr">hdilipak@gazi.edu.tr</a> ), Yard. Doç. Dr. Yunus KAYIR, Yard. Doç. Dr. Yakup TURGUT  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 1                                  | Bilgisayar sistemleri ile ilgili temel bilgiler  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 2                                  | Bilgisayar donanım ve yazılımına giriş   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 3                                  | Bilgisayar programlamaya giriş, algoritma ve akış diyagramları   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 4                                  | Değişkenler ve sabitler  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 5                                  | Aritmetik ve mantıksal operatörler   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 6                                  | Giriş/çıkış deyimleri  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 7                                  | Sistem birimi ve ekran komutları   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 8                                  | Delphi arşivi  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 9                                  | Kontrol deyimleri  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 10                                 | Döngüler   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 11                                 | Diziler  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 12                                 | Alt programlar   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 13                                 | Dosyalar   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 14                                 | Unit programlar, kayıtlar  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 15                                 | Programlama uygulamaları   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |

| MAT-102, MATEMATİK-II              |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |      |       |        |                                |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---------------------|------|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |                     |      |       |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |                     | Ödev | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 2                                  | 56   | -    | -    | -                    |                     | 19   |       | 75     | 4                              | 6            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                         | -  |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | Belirli integral ve teoremler. Belirsiz integral, integrasyon yöntemleri, genelleştirilmiş integraller, geometrik ve mekaniksel uygulamalar. Belirli integralin yaklaşık hesabı. Fonksiyon seriler, düzgün yakınsaklık. Ortogonal fonksiyonlar.                        |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | Matematik ile ilgili temel kavramları öğretmek.  |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Tek değişkenli fonksiyonları öğrenmek<br>Limit ve sürekliliği öğrenmek<br>Türev ve uygulamalarını öğrenmek<br>Belirsiz ve belirli integrali öğrenmek.<br>Belirli integralin bazı uygulamalarını öğrenmek.  |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1.Akın, Ömer, (2001), “ Fen- Mühendislik Fakülteleri ve Yüksek Okul Öğrencileri İçin Matematik 2.Analiz ve Analitik Geometri”, Palme Yayıncılık, Ankara. ( Çeviri: Adwards&Penney ).<br>3.Balcı, Mustafa, ( 1999), “Genel Matematik Cilt I ”, Balcı Yayınları, Ankara. |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |                     |      |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |                     |      |       |        | X                              | 35           |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |                     |      |       |        | X                              | 15           |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |                     |      |       |        | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                   |  |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| 1                                  | Tek değişkenli fonksiyonun tanım ve çeşitleri  |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| 2                                  | Limit  |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| 3                                  | Fonksiyonlarda süreklilik  |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| 4                                  | Seriler  |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| 5                                  | Türevin tanımı; cebirsel, kapalı, fonksiyonların türevleri   |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| 6                                  | Trigonometrik fonksiyonların türevleri   |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| 7                                  | Ters trigonometrik, üslü ve logaritmik fonksiyonların türevleri.   |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| 8                                  | Türevin limitlere uygulanması  |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| 9                                  | Fonksiyonlarda artan ve azalan olma ile Max, Min problemleri   |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| 10                                 | Ortogonal fonksiyonlar   |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| 11                                 | Grafik çizimleri   |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| 12                                 | Diferansiyel ve integral kuralları   |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| 13                                 | Belirli integral   |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| 14                                 | Geometrik ve mekanik uygulamalar   |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |
| 15                                 | İntegralle alan ve hacim hesapları   |      |      |                      |                     |      |       |        |                                |              |

| TAR – 102, ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ II |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |        |                                |              |
|--|--|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl  | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri                                     |      |      |                      |                     |  |       |        | Krediler                       |              |
|  | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 2  | 28   |      |      |                      | 22                  |  |       | 50     | 0                              | 2            |
| Ders Dili  | Türkçe   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                                | Zorunlu  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                                       | Yok  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                                   | Türkiye’nin modernleşme süreci                                   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                                     | Modern Türkiye’nin kuruluş aşamalarını öğretmek                  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler               | Türkiye Cumhuriyeti’nin kuruluş ve Atatürk hakkında bilgi edinme |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar                    | Türkçe kitaplar ve makaleler.                                    |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                          |  |      |      |                      |                     |  |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|  | Ara Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 35           |
|  | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|  | Ödevler  |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 15           |
|  | Projeler   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|  | Dönem Ödevi  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|  | Laboratuvar  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|  | Diğer  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|  | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                                 |  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Hafta  | Konular  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 1  | Kuva-yı milliye ve cepheler (adana, antep, maraş, urfa)          |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 2  | Düzenli ordunun kurulması ve batı cephesi                        |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 3  | Sakarya savaşı ve sonuçları                                      |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 4  | Başkomutanlık meydan muharebesi ve sonuçları                     |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 5  | Mudanya mütarekesi   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 6  | Lozan konferansı   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 7  | Saltanat’ın kaldırılması   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 8  | Türkiye cumhuriyeti devleti’nin kuruluşu                         |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 9  | Ara sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 10   | Terakkiperver cumhuriyet fırkası ve serbest fırka                |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 11   | Şeyh saîd isyanı ve sonuçları                                    |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 12   | İnkılaplar   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 13   | Türk tarih kurumu ve türk dil kurumunun kurulması                |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 14   | Atatürk ilkeleri   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 15   | Dönem sonu sınavları   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |

| TÜR- 102, TÜRK DİLİ-I1             |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |                     |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 2                                  | 28  |      |      |                      | 22                  |  |       | 50                             | 0         | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | 1. Cümle Bilgisi, 2. Kelime Grupları, 3. Cümle ve Cümleyi Meydana Getiren Unsurlar, 4. Cümle Türleri, 5. Cümle Çözümlemeleri, 6. Cümle İnceleme Örnekleri, 7. Kompozisyon (Kompozisyonda; Konu, Düşünce ve Ana Düşünce, Tema, Hayal, Paragraf), 8. Anlatım Biçimleri, 9. Yaratıcı, Kurgusal Yazılar, 10. Düşünce ve Bilgi Aktaran Yazılar, 11. Resmî (Formal) Yazılar (Tutanak, Bildiri, Rapor, İş Mektupları, Öz Geçmiş), 12. Dil Yanlışları (Yazım ve Noktalama İşareti Yanlışları, Anlatım Bozuklukları, Sese Dayalı Yanlışlar), 13. Konferans, 14. Bilimsel Araştırma                           |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Doğru, iyi ve güzel cümle kurabilmek için cümlelerin unsurlarını ve bunların önemini tespit edebilmek; edebiyat ve düşünce dünyasıyla ilgili eserlerin okuyup inceleyebilme ve retorik uygulamalar yapabilmek; yazılı kompozisyon türlerini tanımak ve bunlarla ilgili uygulamalar yapmak; dil yanlışlarının farkında olmak ve bunları düzeltebilmek, ilmî yazıların hazırlanmasında uyulacak kuralları bilmek ve bunları uygulayabilmek. Türk ve dünya edebiyatlarından ve düşünce tarihinden seçilmiş metinlere dayanılarak öğrencinin doğru ve güzel konuşma, yazma yeteneğinin geliştirebilmek. |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Öğrencilere Türkçeyi kurallarına uygun şekilde kullanma becerisini kazanma; yazılı ve sözlü olarak duygu ve düşüncelerini en güzel biçimde anlatabilme; bilimsel, sorgulayıcı, eleştirel yorumlayıcı, yaratıcı ve yapıcı düşünme alışkanlığını kazanma ve bunu geliştirme.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1.Yakıcı, Ali- Yücel, Mustafa- Doğan, Mehmet- Yelok, Veli Savaş; Üniversiteler İçin Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, (Editör: Veli Savaş YELOK), Bilge Yayınları, Ankara, 2005.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |                     |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |   |      |      |                      |                     |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Okutman Veli Savaş YELOK, vvelok@gazi.edu.tr , savasyelok@gmail.com   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Cümle bilgisi, (kelime grupları, cümle ve cümleyi meydana getiren unsurlar)   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Cümle türleri,  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Cümle çözümlemeleri,  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Cümle inceleme örnekleri,   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Kompozisyon (kompozisyonda; konu, düşünce ve ana düşünce)   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Tema, hayal, paragraf,  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Anlatım biçimleri,  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Ara sınav   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Yaratıcı, kurgusal yazılar,   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Düşünce ve bilgi aktaran yazılar,   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Resmî (formal) yazılar (tutanak, bildiri, rapor, iş mektupları, öz geçmiş),   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Dil yanlışları (yazım ve noktalama işareti yanlışları)  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Dil yanlışları (anlatım bozuklukları, sese dayalı yanlışlar),   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Konferans,  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Bilimsel araştırma  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |

| YAD-102, İNGİLİZCE İLETİŞİM-II     |  |      |      |                      |  | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|--|---------------------|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |  |                     |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |  | Ödev                | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 2                                  | 28   |      |      |                      |  | 22                  |       | 50                             | 2         | 2            |
| Ders Dili                          | İngilizce  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | YAD-102  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Mesleki konuları grup karşısında İngilizce olarak anlatabilme. Mesleki konularda tartışmalar yapabilmeye, mesleki raporlar hazırlayabilme.Derslerde akademik İngilizce konuşmaları takip edebilme ve ders sırasındaki tartışmalara katılmaya yetecek derecede pratikler. |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Öğrencilere mesleki konuları İngilizce olarak takip edebilme ve anlatabilmeyi öğretmek   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Öğrenci topluluk karşısında mesleki konularda İngilizce olarak sunum ve tartışma yapabilmeye yeteneği kazanır.   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Allen, J.P.B. , ENGLISH in workshop practice, oxforduniversity pres, London , 1975.<br>2. Methold , K. , Understanding Technical English, Logman, Hong kong, 1984.  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |  |                     |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |  |                     |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |  |                     |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |  |                     |       | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof.Dr. Mahmut GÜLESİN<br>Yrd.Doç.Dr. Abdulkadir GÜLLÜ  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 1                                  | Have got, much,many, a lot,and how many, how much ile alıştırmalar   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 2                                  | İstek öneriler için tekliflerde bulunma  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 3                                  | Simple present tense   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 4                                  | Simple continuous tense  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 5                                  | Future tense   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 6                                  | Simple past tense:   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 7                                  | Positive, negative and interrogative, past time adverbials   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 8                                  | Mesleki konuları grup karşısında İngilizce olarak anlatma.   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 9                                  | Mesleki konularda tartışmalar yapma,   |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 10                                 | Mesleki raporlar hazırlama.  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 11                                 | Derslerde akademik İngilizce konuşmaları takip edebilme  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 12                                 | Ders sırasındaki tartışmalara katılmaya yetecek derecede pratikler.  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 13                                 | Grammar and word evaluations regarding texts that have been read.  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 14                                 | Farklı okuma stratejileri  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |
| 15                                 | İletişim uygulamaları  |      |      |                      |  |                     |       |                                |           |              |

| FİZ-102 FİZİK-II                   |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 2                                  | 42   |      | 14   |                      | 19                  |  |       | 75                             | 3         | 5            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Coulomb yasası ve elektrik alanı. Gauss yasası. Elektrik potansiyeli. Sığa, elektrik, enerjisi ve yalıtkanların özellikleri. Akım ve direnç. DA devrelerinde enerji ve akım. Manyetik alan ve kaynaklar. Faraday yasası. İndükleme. Madde içindeki manyetik alanlar. Elektromanyetik salınımlar ve AA devreleri. Maxwell denklemleri ve elektromanyetik dalgalar.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Doğada elektromanyetizmayla ilişkili olan olayların fizik bakış açısıyla bütüncül bir şekilde sunulması. Elektromanyetizmanın yol açtığı temel teknolojik uygulamaların bu kuram çerçevesinde anlatımı. Noktasal elektrik yükler için tanımlanmış yasaların sürekli yük dağılımlarına uygulanmasıyla sonsuz küçük katkıların toplanmasının matematik yöntemlerle nasıl hesaplanacağını öğretilmesi. Temel matematik kavramların uygulamada nasıl kullanıldığı fikrinin öğrenciye verilmesi amaçlanır.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bir takım fiziksel büyüklükler tanımlanarak (örneğin elektrik yükü) oluşturulmuş deneysel yasaların daha sonra doğanın elektromanyetizmayla ilişkili temel kuramlarına nasıl yol açtığı öğrenilerek bilimin nasıl bir metotla yapıldığı bilgisi öğrenciye sunulur. Kuramsal çerçevede elde edilen genel elektromanyetik yasaların teknolojik uygulamalara insanlığı nasıl yönlendirdiği öğrenilerek kuramsal yapılardan öngörü yapma yeteneği bu ders yardımıyla kazanabilir. Dersin laboratuvar uygulamalarında öğrenci deney yapma becerisi kazanır. |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1.Fiziğin Temelleri, David Halliday-Robert Resnick, Çeviri:Cengiz Yalçın, Arkadaş Yayıncılık<br>2.Fizik, 2.Cilt, Frederick J.Keller, W.Edward Gettys, Malcolm J. Skove, Çeviri, Literatür Yayıncılık<br>3.Fen ve Mühendislik İçin Fizik, Serway-Beichner, Çeviri:Kemal Çolakoğlu, Palme Yayıncılık   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |                     |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                   | Yrd.Doç.Dr.Semran SAĞLAM   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Coulomb yasası ve elektrik alanları elektrik yüklerinin özellikleri  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Gauss yasası elektrik akısı  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Elektriksel potansiyel elektriksel potansiyel ve potansiyel farkı;   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Sığa ve dielektrikler sığanın tanımı; sığanın hesaplanması   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Kondansatörlerin bağlanması  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Akım ve direnç elektrik akımı  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Doğru akım devreleri elektromotor kuvveti  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Direnç ve sıcaklık;  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Elektrik enerjisi ve güç   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Manyetik alanlar manyetik alan   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Manyetik alan kaynakları biot-savart yasası;   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Faraday'ın indüksiyon kanunu   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | İndüktans öz-indüktans; rl devreleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Alternatif akım devreleri aa kaynakları ve fazörler;   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Elektromanyetik dalgalar maxwell denklemleri ve hertz'in buluşları   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |

| KİM-101, KİMYA-I                   |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 2                                  | 42   |      | 14   |                      | 19                  |  |       | 75                             | 2         | 4            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Madde Element, bileşik, karışım ve bazı kimyasal kavramlar, önemli kimya kanunları, Lavoisier, proust, dalton, avagadro vs., Atom ağırlığı, molekül ağırlığı, atom-gr, molfram. Semboller, Formüller, Denklemler Ve Bileşikler: Semboller, formüller denklemler, Ağırlıkça bileşim, % bileşim, basit formül, molekül formülünün tayini, Elementlerin değerlilikleri, iyon ve molekül yapısı, değerlik kavramı, Bileşik formüllerin yazılışı ve adlandırılması, Redoks denklemlerinin denkleştirilmesi, Stokiyometri. Atomun Yapısı ve Periyodik Cetvel: Atom çekirdeği, izotopluk, element, akımın elektron yapısı, kuantum sayıları ve yörünge, periyodik sistem, iyonlaşma enerjisi, elektron ilgisi. Organik Kimya: Organik bileşiklerin sınıflandırılması, Hidrokarbonlar (Alkanlar, Alkenler, Alkinler), Heteroatomlu bileşikler (Alkoller, Eterler, Aldehitler, Ketonlar, Asitler, Esterler), Aromatik bileşikler. |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Genel Kimya kavramlarının, yasalarının ve kimyasal olayların bilimsel yöntemlerle öğretilmesi.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Verilen kavramlar ve modeller çerçevesinde, öğrencilerin temel kimya olaylarını ve yasalarını kavramalarını sağlayarak problem çözme, yorumlama ve teknik ve teknolojik olaylara uygulama becerilerinin geliştirilmesi.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1.Genel Kimya :İlkeler ve Modern Uygulamalar (2 Cilt)<br>Yazarlar: Petrucci, Harwood, Herring. Çeviri editörleri: Tahsin UYAR, Serpil AKSOY  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |                     |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof.Dr.Erdoğan HASDEMİR, Prof.Dr.Nurcan KARACAN, Prof.Dr.Serpil AKSOY,Prof.Dr.Semih ÇAKIR, Doç.Dr.Tülin KIYAK, Doç.Dr.Bekir SARI, Doç.Dr.Tuncer ÇAYKARA, Yrd.Doç.Dr.Hayrettin TÜMTÜRK,Yrd.Doç.Dr.Ümmühan ÖZDEMİR, Yrd.Doç.Dr.Nurşen SARI, Yrd.Doç.Dr.Olcay ŞENDİL, Yrd.Doç.Dr.Aliye ALTUNDAŞ, Öğr.Gör.Dr.Ülfet ŞANSAL   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Kimyada temel kavramlar: Madde, element, bileşik, mol, karışım ve bazı kimyasal kavramlar.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Temel kimya yasaları: Kütle korunumu, sabit oranlar, katlı oranlar vb. Atom ve mol kütlesi.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Semboller, formüller, denklemler ve bileşikler. Basit formül, molekül formülü tayini.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Bileşik, kimyasal reaksiyonlar ve eşitlikler. Stokiyometri. Yükseltgenme-indirgenme reaksiyonları  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Periyodik çizelge ve bazı atom özellikleri: Elektronegatiflik, iyonlaşma enerjisi, elektron ilgisi   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Kuantum sayıları ve elektron orbitalleri.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Gazlar: Basit gaz yasaları, ideal gaz denklemi, gazların kinetik teorisi, gerçek gazlar.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Termokimya: Isı, tepkime ısısı ve kalorimetri. Kimyasal bağlar: Kovalent ve iyonik bağ.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Sıvılar, katılar ve moleküllerarası kuvvetler.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Çözeltiler ve fiziksel özellikleri. Kimyasal denge. Asitler, bazlar ve sulu çözelti dengeleri.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Termodinamik: Bazı terimler, termodinamik yasaları, Hess yasası, Gibbs serbest enerjisi.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Elektrokimya: Faraday yasaları, elektroliz, pil potansiyeli, Nernst denklemi.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Organik Kimya: Organik bileşiklerin sınıflandırılması. Hidrokarbonlar (alkanlar, alkenler ve alkinler).  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Alkoller, fenoller, eterler, aldehit ve ketonlar.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Karboksilli asitler ve türevleri.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |

| İMM-120, BİLGİSAYAR DESTEKLİ TEKNİK RESİM-II |  |      |      |                      |      |  |       | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ            |           |              |
|--|--|------|------|----------------------|------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                                      | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |      |  |       | Krediler                       |           |              |
|  | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 2  | 42   |      | 28   |                      | 5    |  |       | 75                             | 4         | 6            |
| Ders Dili                                    | İngilizce  |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                            | Zorunlu  |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                                   | Yok  |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                               | Kroki resim çizimi. Delme noktaları ve ara kesitlerin bulunması. Açınımalar. Ara kesitli parçaların yapım resimlerinin çizimi. Standart birleştirme elemanlarının yapım ve montaj resimlerinin çizimi, seçimi. Yaylar, dişli çarklar, kasnaklar, kamalar, yataklar, kaplinler ve delme ve kesme kalıpları gibi elemanların montaj resimlerinin çizimi. Yapım resimleri verilen Makina parçalarının montaj resimlerinin çizimi ve montaj resim antedinin doldurulması. Montaj resmi verilen sistemlerin yapım resimlerinin çizimi. 3B’lu modelleme yöntemleri. Tel kafes modelleme, katı modelleme. Extrude, döndürme, süpürme vb. yöntemler ile katı oluşturma. Yüzey modelleme. Katı modelden görünüş çıkartma. Modellerin kaplanması. Standart makina elemanlarının modele eklenmesi. Katı modeller ile montaj oluşturma. 3B’lu modelleme ve montaj yöntemlerinin güncel CAD programında uygulamaları. |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                                 | Öğrencilerin imalat mühendisliği ile ilgili endüstriyel ürünlerin ve bunlara ait aparat ve kalıpların üç boyutlu tasarımını yapabilmesi.   |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler           | Makine teknik resimlerinin ve yapım resimlerinin Unigraphics NX , SolidWORKS programlarını kullanarak hazırlanması. Montaj yapılması.  |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar                | 1. Unigraphics NX Unigraphics NX2, M., Gülesin, A., Güllü, İ., Utanır, Asil Yayın Dağıtım, Ankara, 2003.<br>2. Unigraphics NX2 Mekanik Unigraphics NX2 ve Montaj, İ. Utanır, Asil Yayın Dağıtım, Ankara, 2005.<br>3. SolidWorks İleri Düzey Parça Modelleme 2005, <a href="#">SolidWorks Ekibi</a> , Editör: <a href="#">Selçuk Tüzel</a> , Tercüme: <a href="#">Selçuk Tüzel</a> , <a href="#">Alfa Basım Yayın</a> , İstanbul, 2005.   |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                      |  |      |      |                      |      |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|  | Ara Sınavlar   |      |      |                      |      |  |       | X                              | 35        |              |
|  | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
|  | Ödevler  |      |      |                      |      |  |       | X                              | 15        |              |
|  | Projeler   |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
|  | Dönem Ödevi  |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
|  | Laboratuvar  |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
|  | Diğer  |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
|  | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |      |  |       | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                             | Prof. Dr. Mahmut GÜLESİN, <a href="mailto:gulesin@gazi.edu.tr">gulesin@gazi.edu.tr</a> , Prof. Dr. Ahmet ÖZDEMİR, <a href="mailto:ahmetoz@gazi.edu.tr">ahmetoz@gazi.edu.tr</a> , Prof. Dr. Faruk MENDİ, Prof. Dr. Muammer NALBANT, <a href="mailto:nalbant@gazi.edu.tr">nalbant@gazi.edu.tr</a> , Yrd.Doç.Dr. Abdulkadir GÜLLÜ, <a href="mailto:agullu@gazi.edu.tr">agullu@gazi.edu.tr</a> , Yard. Doç. Dr. Yakup TURGUT   |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| Hafta  | Konular  |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| 1  | 3B’lu modelleme yöntemleri.  |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| 2  | Tel kafes modelleme, Sınır Temsili modelleme.  |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| 3  | Yapısal katı geometri yöntemi ile katı modelleme.  |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| 4  | İlkel katı elemanlar.  |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| 5  | Eleman ekleme, çıkarma, arakesit alma yöntemleri ile katı model oluşturma.   |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| 6  | Extrude ile katı oluşturma.  |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| 7  | Döndürme ve süpürme yöntemleri ile model oluşturma   |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| 8  | Yüzey modelleme.   |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| 9  | Katı modelden görünüş çıkartma.  |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| 10   | Modellerin kaplanması.   |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| 11   | Standart makina elemanlarının modele eklenmesi.  |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| 12   | Katı modeller ile montaj oluşturma.  |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| 13   | Standart veri yapısı kullanılarak farklı CAD modellerinin dönüşümü.  |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| 14   | 3B’lu modelleme yöntemlerinin güncel en az iki CAD programında uygulamaları.   |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |
| 15   | Örnek uygulamalar  |      |      |                      |      |  |       |                                |           |              |



| İMM-122, CNC TORNA VE FREZE TEZGAHLARININ PROGRAMLANMASI |  |      |      |                      |      |  | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |                                |           |              |
|--|--|------|------|----------------------|------|--|---------------------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl  | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |      |  |                     | Krediler                       |           |              |
|  | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev |  | Diğer               | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 2  | 42   |      | 42   |                      | 16   |  |                     | 100                            | 4         | 7            |
| Ders Dili  | İngilizce  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli  | Zorunlu  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| Ön şartlar   | Yok  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| Dersin İçeriği   | CNC tezgahlar, uygulama alanları. CNC tezgahlarının yapısı. CNC torna tezgahlarının tanıtımı ve programlanması. Mutlak, artışı programlama. M ve G kodları. Doğrusal ve dairesel interpolasyon. Çevresel ve delik tornalama operasyonlarının programlanması. Tornalama çevrimleri. CNC torna simülasyon programlarının tanıtılması. CNC freze tezgahlarının yapısı, tanıtımı ve programlanması. Mutlak, artışı programlama. M ve G kodları. Doğrusal ve dairesel interpolasyon. Düzlem yüzey, kanal, cep, çevresel frezeleme operasyonlarının programlanması. CNC freze çevrimleri. Alt programlama. |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| Dersin Amacı   | İlgili imalat resmine göre parça programlarının CNC torna ve freze tezgâhlarına uygun olarak elle hazırlamak ve imalatını gerçekleştirebilmek.   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler                       | Fanuc kontrol ünitesine sahip tezgahların programlanması ve bunlara ait takım ayarlarının yapılabilmesi.   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar                            | 1. CNC Torna ve Freze Tezgahlarının Programlanması, M., Gülesin, A., Güllü, A., Ö., Avcı. ve, G., Akdoğan, Asil Yayın Dağıtım, Ankara, 2005.<br>2. CNC Programming: Principles and Applications, M., Mattson, Delmar Publishers, USA, 1998.<br>3. CNC Programming Handbook, Second Edition, Peter Smid, ISBN: (0-8311-) 3134-9 2003  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                                  |  |      |      |                      |      |  |                     | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|  | Ara Sınavlar   |      |      |                      |      |  |                     | X                              | 35        |              |
|  | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
|  | Ödevler  |      |      |                      |      |  |                     | X                              | 15        |              |
|  | Projeler   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
|  | Dönem Ödevi  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
|  | Laboratuvar  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
|  | Diğer  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı  |  |      |      |                      |      |  | X                   | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları   | Prof.Dr.Mahmut GÜLESİN, gulesin@gazi.edu.tr, Prof. Dr. Ahmet ÖZDEMİR, ahmetoz@gazi.edu.tr<br>Yrd.Doç.Dr.Abdulkadir GÜLLÜ, agullu@gazi.edu.tr, Yrd.Doç.Dr.Hakan DİLİPAK, <a href="mailto:hdilipak@gazi.edu.tr">hdilipak@gazi.edu.tr</a> , Yard. Doç. Dr. Yakup TURGUT   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| Hafta  | Konular  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 1  | CNC tezgahlar, uygulama alanları.  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 2  | CNC tezgahlarının yapısı.  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 3  | CNC torna tezgahlarının tanıtımı, takım ve referans noktası ayarı  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 4  | M ve G kodları.  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 5  | Mutlak, artışı programlama.  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 6  | Doğrusal ve dairesel interpolasyon.  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 7  | Dış yüzey işleme operasyonlarının programlanması   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 8  | Delik tornalama operasyonlarının programlanması.   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 9  | Tornalama çevrimleri.  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 10   | CNC torna simülasyon programının tanıtılması.  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 11   | CNC freze tezgahlarının tanıtımı, takım ve referans noktası ayarı  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 12   | Düzlem yüzey, kanal, operasyonlarının programlanması   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 13   | Cep, çevresel frezeleme operasyonlarının programlanması.   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 14   | CNC freze çevrimleri.  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 15   | Alt programlama.   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |

| İST-301, İSTATİSTİK                |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |        |                                |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |                     |  |       |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 3                                  | 42  |      |      |                      | 33                  |  |       | 75     | 3                              | 3            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | Yığın, değişken, sınıflama, ölçme düzeyi, eşit aralıklı ölçme düzeyi, oranlama ölçme düzeyi. Verilerin toplanması. İstatistiğin amacı. Verilerin kullanıma sunulması : Tablolar halinde gösterim, çokluk dağılımı, grafikler, histogram, diyagram, Merkezsel eğitim ölçütleri: Aritmetik ortalama, meydan (ortanca), mod (tepedeğer), geometrik ortalama, harmonik ortalama, ayrılış, değişim katsayısı. Olasılık : Olasılık kavramı, ayırık olaylar , olasılığın tanımı, bazı olasılık kuralları, koşullu olasılık, permütasyon ve kombinasyon. Dağılımlar : Binom dağılımı, poisson dağılımı, normal dağılım, X2 (ki kare) dağılımı. Örnekleme : Ki kare testleri, ki kare uyum iyiliği testleri. İlişki katsayıları: Korelasyon katsayısı Spcorman'ın sınıra korelasyonu. Korelasyon: Uygun modelin seçimi, en küçük kareler yöntemi. Regrasyon. |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | Giriş ve temel kavramlar, Verilerin düzenlenmesi, Merkezsel eğilim ölçüleri, Merkezsel dağılım ölçüleri, Basit olasılık kavramları, Binom dağılımı, Normal dağılım, Hipotez testleri, Regresyon ve korelasyon.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Temel İstatistik tekniklerini kullanabilmek.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. A. Esin, M. Ekni, H. Gamgam, 1990, Sağlık Bilimlerinde İstatistik, Gazi Üniversitesi.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |                     |  |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 35           |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 15           |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |   |      |      |                      |                     |  |       | X      | 50                             |              |
| Ders Sorumluları                   | Yrd. Doç. Dr. Jale Balibeyoğlu  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 1                                  | Giriş ve temel kavramlar  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 2                                  | Yığın, değişken, sınıflama, ölçme düzeyi  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 3                                  | Verilerin düzenlenmesi  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 4                                  | Verilerin kullanıma sunulması   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 5                                  | Aritmetik ortalama, meydan (ortanca)  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 6                                  | Mod (tepedeğer), geometrik ortalama, harmonik ortalama  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 7                                  | Merkezsel eğilim ölçüleri   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 8                                  | Merkezsel dağılım ölçüleri  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 9                                  | Basit olasılık kavramları   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 10                                 | Binom dağılımı  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 11                                 | Normal dağılım  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 12                                 | Örnekleme   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 13                                 | Hipotez testleri  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 14                                 | Basit doğrusal regresyon  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 15                                 | Korelasyon  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |

| MAT-201, DİFERANSİYEL DENKLEMLER   |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 3                                  | 42   |      |      |                      | 33                  |  |       | 75                             | 3         | 4            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Diferansiyel denklemler, diferansiyel denklemlerin tanımı, mertebesi ve derecesi. Diferansiyel denklemlerin çözümü. Değişkenlere ayrılabilen homojen lineer diferansiyel denklemler. Sabit katsayılı diferansiyel denklemler, ikinci taraflı sabit katsayılı diferansiyel denklemler. Koşullu diferansiyel denklemler. Laplace dönüşümleri, sınır değer problemleri. |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Difrensiyel denklemlerin çözümlerini yapabilmek.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Diferensiyel denklemlerin çözümlerini mertebe, derece ve çeşitlerine göre uygun yöntemleri kullanarak yapmak.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Akın, Ömer, (2005), “ Bilgisayar Destekli ve Matematiksel Modellemeli Diferensiyel Denklemler ve Sınır Değer Problemleri”, Palme Yayıncılık, Ankara. ( Çeviri: Adwards&Penney ).  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |                     |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                   |  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Diferensiyel denklem tanımı ve ilkel fonksiyon.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Değişkenlerine ayrılabilen diferensiyel denklemler   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Tam diferansiyel denklemler,   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Tam olmayan diferansiyel denklemler  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Homojen diferansiyel denklemler,   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Doğrusal diferansiyel denklemler,  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Bernoulli diferansiyel denklemi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Birinci mertebeden diferansiyel denklemlerin uygulamaları.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Paket program ( matlab, mathematica, maple v.b. ) kullanarak sembolik ve sayısal çözümler.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | İkinci mertebeden diferansiyel denklemler ve çözüm yöntemleri  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Sabit katsayılı doğrusal homojen diferansiyel denklemlerin çözümü.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Sabit katsayılı doğrusal homojen olmayan diferansiyel denklemlerin çözümü.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | İkinci mertebeden diferansiyel denklemlerin uygulamaları   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Matrisler, matrislerin toplanması, matrislerin çarpımları  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Matrislerin tersleri ve matrislerle makina imalat ve tasarım problemlerinin çözümleri.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |

| MAK 201, STATİK                           |  |      |      |                      |      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |       |        |                                       |                  |
|---|--|------|------|----------------------|------|---------------------|-------|--------|---------------------------------------|------------------|
| Yarıyıl                                   | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |      |                     |       |        | Krediler                              |                  |
|   | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev |                     | Diğer | Toplam | Kredi                                 | AKTS Kredisi     |
| 3   | 42   |      |      |                      | 33   |                     |       | 75     | 3                                     | 4                |
| <b>Ders Dili</b>                          | İngilizce  |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| <b>Zorunlu / Seçmeli</b>                  | Zorunlu  |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| <b>Ön şartlar</b>                         | Yok  |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| <b>Dersin İçeriği</b>                     | Statiğin temel ilkeleri, üç boyutlu uzayda vektörler, vektörlerin çarpımı, uzayda ve düzlemde kuvvet sistemleri; uzayda, düzlemde moment kavramları ve uygulamaları. Maddesel noktanın dengesi, katı cismin dengesi, düzlem kafes sistemleri, yayılı kuvvetler, kiriş ve çerçeveler, ağırlık merkezi ve sürtünme   |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| <b>Dersin Amacı</b>                       | Bu ders; cisimlerin dayanımı dersine hazırlık açısından, cisimlerin denge konumlarından hareketle kuvvet analizlerini ve rijit cisimler mekanığının temel ilkelerini kazandırmayı amaçlanmaktadır  |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| <b>Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler</b> | Bu dersi alan öğrenciler cisimlerin denge konumlarını kullanarak kuvvet analizi yapabilecek ve rijit cisim mekanığının ilkelerini kullanabileceklerdir.  |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| <b>Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar</b>      | 1. BEER, F.P., JOHNSTON E.R., EISENBERG, E.R., Vector mechanics for engineers: Statics and Dynamics, McGraw-Hill Higher Education, Boston, 2004<br>2. BEER, F. P., Mühendisler için mekanik, Birsen Yayınevi, İstanbul, 1997<br>3. BEER, F. P., Mühendisler için mekanik statik problemlerin çözümleri, Birsen Kitabevi, İstanbul, 1974<br>4. HIBBELER, R. C., Engineering mechanics: Statics, Macmillan, New York, 1989<br>5. KARATAŞ, H., Mühendislik mekanığında statik problemleri: Özlü teori ile birlikte, Çağlayan Kitabevi, İstanbul, 1987 |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| <b>Değerlendirme Ölçütleri</b>            |  |      |      |                      |      |                     |       |        | <b>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</b> | <b>Yüzde (%)</b> |
|   | <b>Ara Sınavlar</b>  |      |      |                      |      |                     |       |        | X                                     | 35               |
|   | <b>Kısa Sınavlar</b>   |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
|   | <b>Ödevler</b>   |      |      |                      |      |                     |       |        | X                                     | 15               |
|   | <b>Projeler</b>  |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
|   | <b>Dönem Ödevi</b>   |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
|   | <b>Laboratuvar</b>   |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
|   | <b>Diğer</b>   |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
|   | <b>Dönem Sonu Sınavı</b>   |      |      |                      |      |                     |       |        | X                                     | 50               |
| <b>Ders Sorumluları</b>                   | Prof. Dr. Kürşad DÜNDAR, Yard. Doç. Dr. Ahmet TAŞKESEN, Yrd.Doç.Dr Abdullah KURT (e-mail: akurt@gazi.edu.tr)   |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| <b>Hafta</b>                              | <b>Konular</b>   |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| 1   | Statiğin temel ilkeleri  |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| 2   | Üç boyutlu uzayda vektörler  |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| 3   | Vektörlerin toplanması   |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| 4   | Vektörlerin çarpımı  |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| 5   | Uzayda ve düzlemde kuvvet sistemleri   |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| 6   | Uzayda, düzlemde moment kavramları ve uygulamaları   |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| 7   | Maddesel noktanın dengesi  |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| 8   | Katı cismin dengesi  |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| 9   | Düzlem kafes sistemleri  |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| 10  | Yayılı kuvvetler   |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| 11  | Kiriş ve çerçeveler  |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| 12  | Ağırlık merkezi  |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| 13  | Atalet momenti   |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| 14  | Kesme kuvveti ve moment diyagramları   |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |
| 15  | Sürtünme   |      |      |                      |      |                     |       |        |                                       |                  |

| MAK-393, TERMODİNAMİK-I            |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 3                                  | 42   |      |      |                      | 33                  |  |       | 75                             | 3         | 4            |
| Ders Dili                          | İngilizce  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Birim sistemleri hakkında genel bilgiler. Termodinamikte tarifler, saf maddenin özellikleri, ideal gaz denklemleri ve bunlarla ilgili örnekler, iş ve ısı transferi hesaplanması. Termodinamiğin I. kanunu, II. kanunu, kapalı ve açık sistemlere uygulanışı. Antalpi, entropi, açık sistem analizi. |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Saf madde ve ideal gazların özelliklerini ve hal değişimlerini kavramak ve bunlarla ilgili hesaplamalar yapmak, Termodinamiğin I ve II kanununu açık ve kapalı sistemlere uygulamak ve bunlarla ilgili hesaplamaları yapmak, Entalpi ve Entropi değişimi ile ilgili hesaplamaları yapmak.            |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bu dersi alan öğrenciler saf madde ve ideal gazların hal değişimi ile ilgili hesaplamaları yapar, termodinamiğin I ve II. Kanununu açık ve kapalı sistemlere uygular, Entalpi ve Entropi değişimi ile ilgili hesaplamaları yapar.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Mühendislik Yaklaşımıyla Termodinamik, Yunus A. Çengel. Michael A. Boles, Literatür Yayıncılık, 1996.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |                     |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |  |      |      |                      |                     |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. H. Serdar YÜCESU (yucesu@gazi.edu.tr)<br>Prof. Dr. Halit KARABULUT (halitk@gazi.edu.tr)  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Genel bilgiler, birimler ve temel tanımlar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Termodinamik tarifler, Termodinamiğin sıfırıncı kanunu,  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Saf maddenin özellikleri, saf maddenin faz değişimleri,  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Özellik diyagramları ve tabloları, problem çözümleri,  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | İdeal gaz kanunları, hal değişimleri, problem çözümleri,   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Özgül ısılar, İdeal gazların iç enerji, Entalpi ve özgül ısıları, Sıvı ve katıların özgül ısıları  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Gerçek gazlar, problem çözümleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Termodinamiğin 1. kanunu, kapalı sistemler, problem çözümü   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Termodinamiği 1. kanununun açık sistemlere uygulanması, problem çözümü   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Sürekli akışlı açık sistemler ve problem çözümleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Termodinamiğin II. Kanunu, Kelvin-Planck ve Claius ifadeleri, tersinir ve tersinmez hal değişimleri  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Isıl verim ve etkinlik, Soğutma makineleri ve ısı pompaları, problem çözümleri,  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Carnot çevrimi, Carnot ısı makinesi, soğutma makinesi ve ısı pompası, problem çözümleri  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Claius eşitsizliği, Entropi, Entropinin artış ilkesi, Entropi ile ilgili özellik diyagramları  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Saf madde ve ideal gazların Entropi değişimleri, problem çözümleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |

| İMM-225, TEKNİK İNGİLİZCE-I        |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 3                                  | 28   |      |      |                      | 22                  |  |       | 50                             | 2         | 2            |
| Ders Dili                          | İngilizce  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Makina, imalat, kalıp ve tasarım ile ilgili tezgah, kesici, aparat ve cihazların İngilizce adları. Basit makine ile ilgili teknik metinlerin çevirisine giriş.       |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Makine ve makine imalatı ile ilgili tezgah, cihaz, kesicilerin İngilizce adlarını öğrenmek. Basit teknik metinleri çevirebilmek.                                     |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Meslekle ilgili teknik İngilizce kelimeleri öğrenmek. Basit teknik İngilizce metinleri , İngilizceden Türkçeye çevirebilmek.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Allen, J.P.B. , ENGLISH in workshop practice, oxforduniversity pres, İndon , 1975.<br>2. Methold , K. , Understanding Technical English, Logman, Honk kong, 1984. |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |                     |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |  |      |      |                      |                     |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Mahmut GÜLESİN, gulesin@gazi.edu.tr<br>Yrd.Doç.Dr.Abdulkadir GÜLLÜ, agullu@gazi.edu.tr   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Meslekle ilgili teknik İngilizce kelimeleri öğrenilmesi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Makine ile ilgili kelimeler  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Makine ile ilgili kelimeler (devam)  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Makine ile ilgili kelimeler (devam)  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Basit teknik İngilizce metinlerin okunması   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Basit teknik İngilizce metinlerin okunması   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Basit teknik İngilizce metinlerin okunması   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Basit teknik İngilizce metinlerin okunması   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Basit teknik İngilizce metinlerin okunması   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | İngilizce’den Türkçe’ye çeviri teknikleri  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | El aletleri ile ilgili metinlerin İngilizce’den Türkçe’ye çevrilmesi   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Takım tezgahları ile ilgili metinlerin İngilizce’den Türkçe’ye çevrilmesi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | İşleme operasyonları ile ilgili metinlerin İngilizce’den Türkçe’ye çevrilmesi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Makina ile ilgili metinlerin İngilizce’den Türkçe’ye çevrilmesi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Makine tasarım ile ilgili metinlerin İngilizce’den Türkçe’ye çevrilmesi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |

| İMM-227, HİDROLİK-PNÖMATİK         |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |        |                                |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |                     |  |       |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 3                                  | 28   |      | 28   |                      | 19                  |  |       | 75     | 3                              | 5            |
| Ders Dili                          | İngilizce  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | Hidroliğe giriş. Hidrolikte temel prensipler, standart semboller, hidrolik boru ve hortumlar. Hidrolik pompalar, motorlar ve silindirler. Sızdırmazlık elemanları, hidrolik valfler. Yağ haznesi, filtreler, hidrolik akümülatörler, hidrolik akışkanlar. Elektro-hidrolik sistemler. Hidrolik sistemlerde arızalar ve tespiti. Hidrolik devreler. Endüstride hidroliğin uygulama alanları. Hidrolik devre tasarımı ve uygulamalar. Pnömatiğe giriş. Pnömatikte fiziksel prensipler. Havanın üretimi, bakımı ve dağıtımı. Pnömatikte standart semboller, silindirler, sızdırmazlık elemanları ve motorlar. Pnömatik motorlar, valfler. Pnömatik devreler ve çizimleri. Devre çizim yöntemleri. Hidro- pnömatik. Pnömatik sistemlerin uygulama alanları. Arıza bulma. Elektro-pnömatik. Sistem tasarımı ve kurulması. Programlanabilir Kontrol Mantık sistemi, programlanması ve uygulamalar. |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | Hidrolik ve pnömatik ile ilgili standart semboller ve kullanılan elemanlar hakkında bilgi vermek, hidrolik ve pnömatik devre tasarımı ile ilgili teorik ve uygulamalı bilgi vermek.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Hidrolik ve pnömatik devre elemanları ve sembolleri ile ilgili yeterli bilgiye sahip olma, hidrolik ve pnömatik bir devre tasarımı ve uygulamasını yapabilmek.   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Hidrolik-Pnematik, İ., Karacan, Bizim Büro Basım Evi, Ankara, 1989.Pnömatik Kontrol, İ., Karacan, Bizim Büro Basım Evi, Ankara, 1991.   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |                     |  |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 35           |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 15           |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Ulvi ŞEKER, Öğr. Gör. Dr. Salih KORUCU, <a href="mailto:skorucu@gazi.edu.tr">skorucu@gazi.edu.tr</a> , Yard. Doç. Dr. Yakup TURGUT, <a href="mailto:yturgut@gazi.edu.tr">yturgut@gazi.edu.tr</a>   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 1                                  | Hidroliğe giriş, hidrolikte temel prensipler.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 2                                  | Standart semboller, hidrolik boru ve hortumlar.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 3                                  | Hidrolik pompalar, motorlar ve silindirler   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 4                                  | Sızdırmazlık elemanları, hidrolik valfler.   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 5                                  | Yağ haznesi, filtreler, hidrolik amülatörler, hidrolik akışkanlar.   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 6                                  | Elektro-hidrolik sistemler, hidrolik sistemlerde arızalar ve tespiti.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 7                                  | Hidrolik devreler. Endüstride hidroliğin uygulama alanları.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 8                                  | Hidrolik devre tasarımı ve uygulamalar.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 9                                  | Pnömatiğe giriş. Pnömatikte fiziksel prensipler.   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 10                                 | Havanın üretimi, bakımı ve dağıtımı.   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 11                                 | Pnömatikte standart semboller, silindirler, sızdırmazlık elemanları ve motorlar.   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 12                                 | Pnömatik motorlar, valfler. Pnömatik devreler ve çizimleri. Devre çizim yöntemleri.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 13                                 | Hidro- pnömatik. Pnömatik sistemlerin uygulama alanları.   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 14                                 | Arıza bulma. Elektro-pnömatik. Sistem tasarımı ve kurulması.   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 15                                 | Programlanabilir Kontrol Mantık sistemi, programlanması ve uygulamalar.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |

| İMM-229 MALZEME                    |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 3                                  | 42   |      |      |                      | 33                  |  |       | 75                             | 3         | 3            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Malzemelerin sınıflandırılması. Atomik bağlar, kafes sistemleri. Kristal sistemleri. Yaşlanma. Malzeme test yöntemleri : Çekme, basma, eğme, burulma, yorulma, vurma ve sertlik ölçme deneyleri. Alaşım, faz, bileşen tanımı. Faz kanunu, soğuma eğrileri. Demir-sementit faz diyagramı. İzotermal dönüşüm ve devamlı soğuma diyagramları. Çeliklerin ısı işlemleri, çelik standartları. Alaşım elementlerinin rolü. Paslanmaz çelikler, takım çelikleri, yüksek hız çelikleri. Metal olmayan malzemeler.                                      |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Mühendislik malzemeleri, özelliklerini ve imal usullerini öğretme.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Mühendislik malzemeleri, bu malzemelerin özelliklerini, imal usullerini öğrenme.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Donald R. Askeland, The Science and Engineering of Materials (Malzeme Bilimi ve Mühendislik Malzemeleri), Cilt 2, Chapman and Hall, London., 1993, Çev: Dr. Mehmet Erdoğan, Nobel Yayın Dağıtım, 1999, Ankara<br>2. William F.Smith, Structure and Properties of Engineering Alloys, (Mühendislik Alaşımlarının Yapı ve Özellikleri), Mc Graw-Hill, NewYork .,1993. Cilt 2, Çev: Dr. Mehmet Erdoğan, Nobel Yayın Dağıtım, 2001, Ankara<br>3. Mehmet ERDOĞAN, Açıklamalı Malzeme Bilimi Terimleri Sözlüğü, Nobel Yayın Dağıtım, 2001, Ankara |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |                     |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Mehmet TÜRKER, mturker@gazi.edu.tr, Prof. Dr. Yusuf ŞAHİN, ysahin@gazi.edu.tr<br>Yrd. Doç. Dr. Hasan SERT, hsert@gazi.edu.tr   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Malzemelerin sınıflandırılması.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Atomik bağlar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Kafes sistemleri.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Kristal sistemleri.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Yaşlanma.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Malzeme test yöntemleri :  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Çekme, basma, eğme, burulma, yorulma, vurma ve sertlik ölçme deneyleri.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Alaşım, faz, bileşen tanımı.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Faz kanunu, soğuma eğrileri.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Demir-sementit faz diyagramı.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | İzotermal dönüşüm ve devamlı soğuma diyagramları.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Çeliklerin ısı işlemleri, çelik standartları.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Alaşım elementlerinin rolü.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Paslanmaz çelikler, takım çelikleri, yüksek hız çelikleri.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Metal olmayan malzemeler.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |



| İMM-231, TEMEL KALIPÇILIK TEKNOLOJİLERİ |  |      |      |                      |      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |       |                                |           |              |
|---|--|------|------|----------------------|------|---------------------|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                                 | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |      |                     |       | Krediler                       |           |              |
|   | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev |                     | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 3                                       | 42   | 42   |      |                      | 16   |                     |       | 100                            | 4         | 8            |
| Ders Dili                               | Türkçe   |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                       | Zorunlu  |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                              | Yok  |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                          | Basit delme kesme, çekme, bükme ve hacim kalıplarının tanıtımı, malzeme seçimi, kalıp yapımında kullanılan takım ve tezgahların tanıtılması, kalıplarda temel işlemler, eğeleme, markalama, delme, raybalama, pimleme ve kılavuz çekme işlemleri, şerit planlama, kalıpta kesme, kesme boşluğu, açılı boşluk, kalıbı oluşturan elemanların tanıtımı ve görevleri. Sap tutucunun yerleştirilmesi, delme kesme kalıbı tasarımı ve montajı. Kesme kalıbı tasarımı için gerekli hesaplamalar. Kalıplanan parçalarda ortaya çıkan hatalar ve giderilme yolları. Bükme veya çekme kalıbı tasarım, imalatı ve uygulaması, alanla ilgili geliştirilen teknik ve teknolojilerin tanıtım ve uygulanması. |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                            | Sap metal kalıplarının tanıtımı, kesme ve bükme kalıplarının imalat prensipleri, Bir kesme veya bükme kalıp tasarımı, imalatı ve projelendirilmesi.  |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler      | Kesme, delme, çekme ve hacim kalıplarını öğrenme, delme-kesme ve bükme kalıplarının tasarımı ve imalatı için gerekli hesaplamaları yapabilme. Bir tane kesme veya bükme kalıbını tasarımı yapabilme, imal edebilme ve projesini çizebilme.   |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar           | 1. Sap Metal Kalıpcılığı, I.Uzun-Y.Erişgin M.E.B.Yayınları, Ankara, 1989.<br>2. Talaş Kaldırma Yöntemleri ve Takım Tezgahları, M.Akkurt, Birsen Yayınevi, İstanbul, 1992.<br>3. Takım Tezgahları teori ve hesaplamaları, F., Mendi, Gazi Kitabevi, Ankara, 1999  |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                 |  |      |      |                      |      |                     |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|   | Ara Sınavlar   |      |      |                      |      |                     |       | X                              | 35        |              |
|   | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
|   | Ödevler  |      |      |                      |      |                     |       | X                              | 15        |              |
|   | Projeler   |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
|   | Dönem Ödevi  |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
|   | Laboratuvar  |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
|   | Diğer  |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                       |  |      |      |                      |      |                     | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                        | Prof. Dr. Yusuf ŞAHİN, ysahin@gazi.edu.tr, Prof. Dr. Ahmet ÖZDEMİR, Doç. Dr. Zafer TEKİNER, Yard. Doç. Dr. Çetin KARATAŞ, Yard. Doç. Dr. Hakan DİLİPAK, hdilipak@gazi.edu.tr, Yard. Doç. Dr. Yunus KAYIR, <a href="mailto:ykayir@gazi.edu.tr">ykayir@gazi.edu.tr</a> , Yard. Doç. Dr. Yakup TURGUT, Öğr. Gör. Rıdvan KARAĞAÇ   |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| Hafta                                   | Konular  |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| 1                                       | Basit delme kesme, çekme, bükme ve hacim kalıplarının tanıtımı.  |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| 2                                       | Malzeme seçimi, kalıp yapımında kullanılan takım ve tezgahların tanıtılması  |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| 3                                       | Kalıplarda eğeleme, markalama, delme, raybalama, pimleme ve kılavuz çekme işlemleri.   |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| 4                                       | Kalıp tasarım teknikleri   |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| 5                                       | Şerit yerleşim planı   |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| 6                                       | Kalıpta kesme, kesme boşluğu, açılı boşluk.  |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| 7                                       | Kalıbı oluşturan elemanların tanıtımı ve görevleri.  |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| 8                                       | Sap tutucunun yerleştirilmesi  |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| 9                                       | Delme kesme kalıbı tasarımı  |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| 10                                      | Kalıp montajı.   |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| 11                                      | Kesme kalıbı tasarımı için gerekli hesaplamalar.   |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| 12                                      | Kalıplanan parçalarda ortaya çıkan hatalar ve giderilme yolları.   |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| 13                                      | Bükme veya çekme kalıbı tasarımı   |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| 14                                      | Tasarlanan kalıbın imalatı   |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |
| 15                                      | İmalatı yapılan kalıbın montajı ve çalıştırılması  |      |      |                      |      |                     |       |                                |           |              |

| MAK-202, DİNAMİK                   |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 4                                  | 42   |      |      |                      | 33                  |  |       | 75                             | 3         | 4            |
| Ders Dili                          | İngilizce  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Dinamiğin prensipleri, maddesel noktanın kinematiği, maddesel noktanın doğrusal hareketi, uzayda eğrisel hareket, düzlemde eğrisel hareket, dik koordinatlar, normal ve teğetsel koordinatlar, kutupsal koordinatlar. Bağlı hareket, kinetiğin temel kanunları, Newton’ un ikinci hareket kanunu, iş, güç ve enerji. |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Öğrencilere Hız, ivme vs. gibi temel dinamik kavramlarının ve problemlerinin öğretilmesi. 2) Bahsedilen alanlarda analitik becerilerin geliştirilmesi ve mesleki uygulanması   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Ders istenilen düzeyde tamamlandığı takdirde, öğrenciler şu konuları öğrenmiş olacaklardır:<br>Dinamikteki temel kavramlar ve problemler<br>Kütle atalet momentlerini hesaplamak<br>D’Alembert Prensibiyle problemlerin çözümü<br>Problemlerin çözümünde analitik teknikleri ve mantıksal işlemleri uygulamak        |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. BEER, F.P., JOHNSTON E.R., EISENBERG, E.R., Vector mechanics for engineers: Statics and Dynamics, McGraw-Hill Higher Education<br>2. BEER, F. P., Mühendisler için dinamik<br>3. BEER, F. P., Mühendisler için mekanik statik problemlerin çözümleri<br>4. HIBBELER, R. C., Engineering mechanics: Dynamic        |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |                     |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |  |      |      |                      |                     |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Kürşad DÜNDAR, Yrd.Doç.Dr. Ahmet TAŞKESEN(e-mail: taskesen@gazi.edu.tr)  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Dinamiğe giriş   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Mekanikle ilgili temel kavramlar ve ilkeler. Mekanikte kullanılan birim sistemleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Maddesel noktanın dinamiği:  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Dinamiğe giriş, düzlemde doğrusal hareket  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Dikdörtgen ve kutupsal koordinatlar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Bağlı hareket  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Uzayda doğrusal hareket  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Newton Kanunları   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | İş – enerji ilişkisi   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Potansiyel enerji  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Maddesel noktanın kinetiği   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Kütle atalet momenti   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Rijit cisimlerin kinematiği  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Rijit cisimlerin kinetiği  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | D’Alembert prensibi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |

| MAK-204, CİSİMLERİN DAYANIMI       |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 4                                  | 42   |      |      |                      | 33                  |  |       | 75                             | 3         | 4            |
| Ders Dili                          | İngilizce  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Genel kavramlar, çekme-uzama deneyi, Hook kanunu. Emniyet katsayısı, yorulma. Çekme, basma, kayma gerilmeleri. Atalet momenti, eğilme gerilmesi, kuvvet-moment grafikleri. Eğilme miktarı. Burkulma, bileşik gerilme, gerilme enerjisi, Castigliano teoremi.             |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Bu dersin amacı Öğrencilerin, Temel gerilme türleri; Çekme, Basma, eğilme, Kesme ve Burulma Gerilmelerinin tanınmasını sağlamak, Bileşik gerilme kavramını tanımak. Ayrıca daha sonraki dönemlerde alınacak Makine Elemanları dersinin temel teorik bilgilerini öğretmek |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bu dersi alan öğrenciler temel gerilme türlerini öğrenecek ve her türlü tasarım hesaplamalarının temeli olan mesleki teorik bilgi ve becerileri elde edeceklerdir.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Mechanical Engineering Design, J. E. Shigley, C. R. Mischke 2001<br>2. Mechanics of Materials, Timoshenko, Stephen P., 1998<br>3. Mechanics of Materials, Hibbeler, R. C.,1991<br>4. Mechanics of Materials, Beer, Ferdinand P., 1981                                 |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |                     |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |  |      |      |                      |                     |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Kürşad DÜNDAR, Yrd.Doç.Dr. Ahmet TAŞKESEN(e-mail: <a href="mailto:taskesen@gazi.edu.tr">taskesen@gazi.edu.tr</a> ), Yrd.Doç.Dr. M. Tolga ÖZKAN (e-mail: <a href="mailto:tozkan@gazi.edu.tr">tozkan@gazi.edu.tr</a> )   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Genel kavramlar.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Çekme-uzama deneyi   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Hooke kanunu   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Emniyet katsayısı, yorulma   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Çekme gerilmesi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Basma, kayma gerilmeleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Atalet momenti   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Eğilme gerilmesi grafikleri  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | kuvvet-moment grafikleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Eğilme miktarı   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Burkulma   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Bileşik gerilme  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Castigliano teoremi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Mohr Dairesi   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Uygulama örnekleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |

| İMM-224 UYGULAMALI MÜHENDİSLİK MATEMATİĞİ |   |      |      |                      |      |  | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |                                |           |              |
|---|---|------|------|----------------------|------|--|---------------------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                                   | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |      |  |                     |                                | Krediler  |              |
|   | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev |  | Diğer               | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 4   | 42  |      |      |                      | 33   |  |                     | 75                             | 3         | 4            |
| Ders Dili                                 | İngilizce   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                         | Zorunlu   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| Ön şartlar                                | Yok   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                            | Kısmi türev ve 2. Dereceden kısmi türev. Vektör uzayları. Matrisler ve determinantlar. Matris fonksiyonları. Matrislerin toplanması, çarpımları ve tersleri. Denklem takımlarının çözümü. Cebrik aygen problemleri. Koordinat transformasyonları. Kuadratik formlar. Vektör fonksiyonlarının analizi. Gradyan, Diverjans, Körl. Diferansiyel vektör özdeşlikleri. Vektör integral teoremleri: Green, Gauss, Diverjans ve Stokes integral teoremleri. Katlı integraller. Analitik fonksiyonlar. Kontur integresyon. Non-lineer denklem takımlarının çözümü. Data analizi. Curve fitting. Mühendislik problemlerinin uygulamalı örneklerle çözümleri. |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| Dersin Amacı                              | Mühendisli problemlerinin çözümünün öğrenciler tarafından yapılabilmesini amaçlamaktadır.   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler        | Türev, integral, matrisler ve determinantlar gibi matematiksel uygulamaları mühendislik problemlerine uygulayarak çözebilmek.   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar             | İrfan Baki Yaşar, “Uygulamalı Matematik”, Siyasal Kitabevi, 2005.   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                   |   |      |      |                      |      |  |                     | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|   | Ara Sınavlar  |      |      |                      |      |  |                     | X                              | 35        |              |
|   | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
|   | Ödevler   |      |      |                      |      |  |                     | X                              | 15        |              |
|   | Projeler  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
|   | Dönem Ödevi   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
|   | Laboratuvar   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
|   | Diğer   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                         |   |      |      |                      |      |  | X                   | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                          | Prof. Dr. Halit KARABULUT, Doç. Dr. Adnan SÖZEN, Yard. Doç. Dr. Ahmet TAŞKESEN  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| Hafta                                     | Konular   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 1   | Kısmi Türev, 2. Derceden Kısmi Türev.   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 2   | Vektör uzayları   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 3   | Matrisler   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 4   | Determinantlar  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 5   | Matrislerde, toplama, çarpma, tersini alma  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 6   | Cebrik Aygen problemleri  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 7   | Koordinat transformasyonları  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 8   | Vektör fonksiyonlarının analizi   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 9   | Diferansiyel vektör özdeşlikleri.   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 10  | Green, Gauss, Diverjans ve Stokes integral teoremleri   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 11  | Katlı integraller. Analitik fonksiyonlar  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 12  | Kontur integresyon.   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 13  | Non-lineer denklem takımlarının çözümü  |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 14  | Data analizi. Curve fitting   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |
| 15  | Mühendislik problemlerinin uygulamalı örneklerle çözümleri.   |      |      |                      |      |  |                     |                                |           |              |

| İMM-226, TEKNİK İNGİLİZCE-II       |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 4                                  | 28   |      |      |                      | 22                  |  |       | 50                             | 2         | 2            |
| Ders Dili                          | İngilizce  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Çeviri teknikleri. Teknik metinlerin çevirisi için gerekli olan gramer ve alt yapının verilmesi. Teknik metinlerin çevirisi.           |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Orta seviyede makina ve makina imalat ile ilgili teknik metinleri İngilizceden Türkçeye çevirebilmek.                                  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Orta seviyedeki teknik metinlerin İngilizceden Türkçeye tercüme edebilmek.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Bonamy, D. , English For Technical Students 2, Longman, Malasiya , 1990.<br>2. Çakılır, C. , English For Technical Schools II, 1975 |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |                     |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |  |      |      |                      |                     |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Mahmut GÜLESİN, gulesin@gazi.edu.tr<br>Yrd.Doç.Dr.Abdulkadir GÜLLÜ, agullu@gazi.edu.tr                                       |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Çeviri teknikleri.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Teknik metinlerin çevirisi için gerekli olan gramer ve alt yapının verilmesi.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | El aletleri ile ilgili teknik metinlerin çevirisi.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Torna, freze tezgahları ile ilgili teknik metinlerin çevirisi.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Matkap ve taşlama tezgahları ile ilgili teknik metinlerin çevirisi.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | CNC tezgahlarla ilgili teknik metinlerin çevirisi.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | CAD programları ile ilgili teknik metinlerin çevirisi.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | CAM programları ile ilgili teknik metinlerin çevirisi.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Teknik resim ile ilgili teknik metinlerin çevirisi.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Makine kalıp ile ilgili teknik metinlerin çevirisi.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Makine tasarım ile ilgili teknik metinlerin çevirisi.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Elektrik ile ilgili teknik metinlerin çevirisi   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Basit makinalar ile ilgili teknik metinlerin çevirisi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Elektronik ile ilgili teknik metinlerin çevirisi   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Otomasyon ile ilgili teknik metinlerin çevirisi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |

| İMM-228, ISI TRANSFERİ-I           |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |                     |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 4                                  | 42  |      |      |                      | 33                  |  |       | 75                             | 3         | 4            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Isı transferi tipleri; iletim, taşınım ve ışıınım, genel ısı iletim denklemi (Fourier). Tek boyutlu sürekli rejimde ısı iletimi, paralel levhalarda ve silindirik elemanlarda ısı iletimi, ısı taşınımı ve toplam ısı transfer katsayısı. Borulara sıcaklık düşümü, kritik izolasyon kalınlığı, küçük cisimlerin soğutulması, ısı ışıınımı. |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Isı transferi biliminin teorisini ve temel prensiplerini kavramak.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Isıtma-soğutma, motor-türbin tasarımı, güç santralleri, boyama-kurutma, gıda sektörü, basın-yayın sektörü, ulaştırma vb. alanlarda ısı transferi uygulamalarında bilgi sahibi olmayı amaçlamaktadır.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Incropera F. P ve DeWitt, D. P, çev. Derbentli T.,Günceli, O., “Isı ve kütle Geçişinin Temelleri” literatür kitabevi, 2001<br>2. Halıcı, F. ve Gündüz, M., “Örneklerle Isı Geçişi”, Burak Ofset,2001<br>3. Kılıç, M. ve Yiğit A., “Isı Transferi” Alfa yayınları,2004  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |                     |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. H.Mehmet ŞAHİN, Doç. Dr. Adnan SÖZEN  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Birimler ve boyutlar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Isı transferine giriş   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Isı transferi tipleri: iletim, taşınım ve ışıınım   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Genel ısı iletim denklemi (Fourier)   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Tek boyutlu sürekli rejimde ısı iletimi   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Paralel levhalarda ısı iletimi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Silindirik elemanlarda ısı iletimi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Küresel elemanlarda ısı iletimi   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Isı taşınımı  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Toplam ısı transfer katsayısı   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Borulara sıcaklık düşümü  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Kritik izolasyon kalınlığı  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Küçük cisimlerin soğutulması  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Isı ışıınımı  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Örnek uygulamalar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |

| İMM-230 İŞLETME EKONOMİSİ          |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 4                                  | 28   |      |      |                      | 22                  |  |       | 50                             | 2         | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | İşletme ekonomisi hakkında genel bilgiler ve tanımlar. İşletme ekonomisinin tarihi gelişimi, işletme çeşitleri, kuruluş yeri seçimi ve analizi, genel işletme fonksiyonlarının analizi (Üretim, Pazarlama, Yönetim, Finansman, Personel, AR-GE ). Yönetim fonksiyonlarının analizi. İhtiyaç, mal ve hizmet, fayda-değer, üretim faktörlerinin analizi, teşebbüs ve çeşitleri. Ekonomik doktrinler, fiyat mekanizması. Tüketim teorisi, üretim teorisi, piyasa ve fiyat teşekkülleri. Para ve para sistemleri, para politikası, maliyet-gelir ve istihdam, dış ticaret. |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | İşletme ve işletmecilik hakkında bilgiler elde etmek. Yönetim becerileri kazandırmak.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | İşletmecilik becerilerinin artırılması. Girişimci özellikleri kazandırmak. İşletme yönetebilme ve karar alma yeteneği kazandırmak.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. İşletme Bilimlerine Giriş, Prof. Dr. M. Şerif ŞİMŞEK, Adım Matbaacılık ve Ofset, 2004.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |                     |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                   | Yard. Doç. Dr. Hasan SERT, Öğr.Gör.Dr. Ömer ASAL   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Temel işletmecilik kavramları  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Üretim, üretim faktörleri  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | İşletmenin amaçları  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | İşletmelerin sınıflandırılması   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Kuruluş yeri seçimi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | İşletmenin maliyetleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | İşletmenin verimliliği   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | İşletme fonksiyonları,   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Yönetim fonksiyonu   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Tedarik ve üretim fonksiyonu   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Pazarlama fonksiyonu   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Finansman fonksiyonu   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | İnsan kaynakları fonksiyonu  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Halkla ilişkiler fonksiyonu  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Araştırma geliştirme fonksiyonu  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |

| İMM-232, MÜHENDİSLİK MALZEMELERİ   |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |                     |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 4                                  | 42  |      |      |                      | 33                  |  |       | 75                             | 3         | 4            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Yüzey kaplamaları ve çeşitleri, malzeme yüzeyine kazandırılan mühendislik özellikleri. Mühendislik malzemelerinin metalografik incelemeleri. Sürtünme ve aşınma, tanımı, çeşitleri ve temel unsurları. Demir dışı mühendislik malzemeleri. Alüminyum ve alaşımları, Magnezyum ve alaşımları, Berilyum ve alaşımları, Hafniyum, Zirkonyum, Bakır ve alaşımları, Nikel, Kobalt, Çinko, Titanyum ve alaşımları, Refraktör metaller, Süper iletken malzemeler, Süper iletkenliğin oluşumu. Oksitlenme ve oksitlenmenin büyüme teorileri. Oksitlere karşı korunma. Pasiflik, Korozyon, Korozyon çeşitleri ve korozyon koruyucuları. Makina elemanları için malzeme seçimi. Plastik malzemeler. |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Gelişen teknolojiye bağlı olarak imalat alanındaki malzemeler hakkında bilgi vermek, daha kolay işlenebilen dayanıklı ve ucuz malzemeleri tanıtmak ve üretimleri ile ilgili bilgi vermek.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Öğrencilerin, imalat, polimer, seramik, refrakter, elektronik, karma ve kompozit malzemelerin kullanım alanları ve avantajlarını kavraması.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Malzeme Bilimi, K., Onaran, Bilim Teknik Yayınları, İstanbul, 2003.<br>2. Donald R. Askeland, The Science and Engineering of Materials (Malzeme Bilimi ve Mühendislik Malzemeleri), Cilt 2, Chapman and Hall, London., 1993, Çev: Dr. Mehmet Erdoğan, Nobel Yayın Dağıtım, 1999, Ankara<br>3. Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, Willam F. Smith  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |                     |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |   |      |      |                      |                     |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Mehmet TÜRKER, Prof. Dr. Yusuf ŞAHİN, ysahin@gazi.edu.tr<br>Yrd. Doç. Dr. Hasan SERT, hsert@gazi.edu.tr   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Yüzey mühendisliğinin önemi, mühendislik malzemelerinin kullanımının önemi.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Yüzey kaplamaları ve çeşitleri, malzeme yüzeyine kazandırılan mühendislik özellikleri.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Mühendislik malzemelerinin metalografik incelemeleri.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Malzemelerin mühendislik analizlerinin yorumlanması.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Sürtünme ve aşınma, tanımı, çeşitleri ve temel unsurları.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Kompozit malzemeler, tanımı, çeşitleri, mekanik davranışları.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Demir dışı mühendislik malzemeleri.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Alüminyum ve alaşımları, Magnezyum ve alaşımları, Berilyum ve alaşımları  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Hafniyum, zirkonyum, bakır ve alaşımları, nikel, kobalt, çinko, titanyum ve alaşımları  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Refraktör metaller, süper iletken malzemeler, süper iletkenliğin oluşumu.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Oksitlenme ve oksitlenmenin büyüme teorileri. Oksitlere karşı korunma.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Pasiflik, korozyon, korozyon çeşitleri ve korozyon koruyucuları.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Makina elemanları için malzeme seçimi.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Plastik malzemeler.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Termoplastikler ve elastomerler   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |



| İMM-234, MAKİNA TASARIMINA GİRİŞ   |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---------------------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |                     |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Diğer               | Toplam                         | Kredi     | ECTS Kredisi |
| 4                                  | 42  | 42   | -    | -                    | -                   | 84                             | 4         | 4            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu   |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| Önşartlar                          | Yok   |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Bu dersin önemli konuları, mekanizmaların kinematik ve dinamik davranışlarını belirleyecek mekanizma analizlerini ve istenen hareket ve görevleri yerine getirecek mekanizma sentezleridir. Ayrıca dişliler ve dişli alıştırmaları, kamlar, volanlar, yataklar, kayışlar ve zincirler gibi çeşitli makine bileşenlerinin çalışma prensiplerini kapsar. Dişliler, kamlar, yataklar, yaylar ve miller gibi mekanik bileşenlerin tasarımı ve uygulaması. Tasarım projeleri ile uygulama pratiği. |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Çeşitli makine bileşenlerinin çalışma prensiplerini öğrenmek ve tasarımını yapmak   |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bu dersi alan öğrenciler, temel makine bileşenlerini bilir ve basit mekanik tasarımlar yapabilir.   |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | Konuyla ilgili Teknik Resim, Makine Elemanları kitapları, Kataloglar ve Standard dosyası.   |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |                     | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |                     | X                              | 25        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |                     |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |                     |                                |           |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |                     | X                              | 25        |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |                     |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |                     |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |                     |                                |           |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |                     | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Faruk MENDİ, Doç. Dr. Hüdayim BAŞAK, Yard. Doç. Dr. İhsan TOKTAŞ, Öğr. Grv. Servet KARADUMAN  |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| 1                                  | Mekanizma analizleri  |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| 2                                  | Mekanizma sentezleri  |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| 3                                  | Dişliler ve dişli alıştırmaları   |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| 4                                  | Kamlar, volanlar, yataklar  |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| 5                                  | Kayışlar ve zincirler   |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| 6                                  | Mekanik bileşenlerin tasarımı   |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| 7                                  | Mekanik bileşenlerin tasarımı ve uygulaması   |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| 8                                  | Tasarım projeleri ile uygulama pratiği  |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| 9                                  | Yılıçi Sınavı   |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| 10                                 | Tasarım projeleri ile uygulama pratiği  |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| 11                                 | Tasarım projeleri ile uygulama pratiği  |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| 12                                 | Tasarım projeleri ile uygulama pratiği  |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| 13                                 | Tasarım projeleri ile uygulama pratiği  |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| 14                                 | Tasarım projeleri ile uygulama pratiği  |      |      |                      |                     |                                |           |              |
| 15                                 | Final   |      |      |                      |                     |                                |           |              |

| İMM-236, HACİM KALIP TEKNOLOJİLERİ |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |                     |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 4                                  | 42  | 42   |      | 16                   |                     |  |       | 100                            | 4         | 7            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Termoplastik ve termoset plastikler. Hacim kalıp tipleri enjeksiyon, şişirme, döndürme, termoforming kalıplama yöntemleri. Kalıp elemanlarının tanıtılması. Plastik enjeksiyon kalıp seti hazırlama. Tek ve çok açılma çizgili kalıpların tanıtılması. Yan maçalar, gaz maçalar ve ko enjeksiyon kalıplama. Sıcak yolluklar ve kullanılma yerleri. Seri üretim plastik hacim kalıbı sistemleri. |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Plastikler ve plastik hacim kalıbı tasarım ve imalatı becerisini kazandırmak.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Dersi alan öğrenciler, plastik malzemeleri ve kalıplama yöntemlerini uygulayarak öğrenir ve plastik hacim kalıpları tasarımı ve yapımını gerçekleştirir.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Plastik Hacim Kalıpcılığı, A., Aytürk, Mezuniyet Tezi, G.Ü.T.E. F. Talaşlı Üretim Ana Bilim Dalı, Ankara, 2005.<br>2. Hacim Kalıpcılığı, Erişkin, Y., Yüksek Teknik Öğretmen Okulu yayınları, Ankara 1980.<br>3. Plastik ve Metal Döküm Kalıpları, J . KLUZ, Çeviren: G., ERCİ, Milli Eğitim bakanlığı Etüd. ve Programlama Dairesi Yayınları No . 72.                                       |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |                     |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                   | Doç. Dr. Zafer TEKİNER (e-mail:ztekiner@gazi.edu.tr ), Yard. Doç. Dr. Çetin KARATAŞ, Yard. Doç. Dr. Hakan DİLİPAK, Yard. Doç. Dr. Yunus KAYIR   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Termoplastik ve termoset plastikler   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Hacim kalıp tipleri enjeksiyon, şişirme kalıplama yöntemleri  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Döndürme, termoforming kalıplama yöntemleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Kalıp elemanlarının tanıtılması   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Plastik enjeksiyon kalıp seti hazırlama   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Tek ve çok açılma çizgili kalıpların tanıtılması  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Maça sistemleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Yan maçalar ve çalışma yöntemleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Gaz maçalar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Koenjeksiyon kalıplama yöntemi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Sıcak yolluk sistemleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Sıcak yolluk sistemlerinin uygulanması  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Seri üretim plastik enjeksiyon sistemleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Enjeksiyon kalıplarının denenmesi   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Ürün hatalarının tespiti ve raporlama   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |

| MAK-301, MAKİNA ELEMANLARI-I       |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |        |                                |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |                     |  |       |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 5                                  | 42   |      |      |                      | 33                  |  |       | 100    | 3                              | 4            |
| Ders Dili                          | İngilizce  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | Genel kavramlar, gerilme analizi, bileşik gerilme, kırılma teorisi, yorulma, emniyet katsayısı, güvenilirlik, çentik, büyüklük, yüzey ve diğer faktörler. Malzeme seçimi, perçinli, kaynaklı, lehimli bağlantılar, kuvvet ve moment yükü. Bağlantı ve güç vidaları, miller, iki boyutlu analiz, kamalar, yaylar. |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | Mekanik sistemlerdeki makina elemanlarını analiz etmek ve tasarlamak.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bu dersi alan öğrenciler mekanik sistemlerdeki makina elemanlarını analiz edebilecek ve tasarlayabileceklerdir.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Mechanical Engineering Design, J. E. Shigley, C. R. Mischke 2001<br>2. Mechanics of Materials, Timoshenko, Stephen P., 1998<br>3. Mechanics of Materials, Hibbeler, R. C.,1991<br>4. Mechanics of Materials, Beer, Ferdinand P., 1981   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |                     |  |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 35           |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 15           |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Kürşad DÜNDAR (e-mail: kdundar@gazi.edu.tr ), Yard. Doç. Dr. Ahmet TAŞKESEN, Yard. Doç. Dr. Abdullah KURT, Yard. Doç. Dr. Murat Tolga ÖZKAN  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 1                                  | Genel kavramlar  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 2                                  | Gerilme analizi, bileşik gerilme   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 3                                  | Kırılma teorisi, yorulma,  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 4                                  | Emniyet katsayısı, güvenilirlik, çentik, büyüklük, yüzey ve diğer faktörler  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 5                                  | Malzeme seçimi   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 6                                  | Perçinli bağlantılar   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 7                                  | Kaynaklı bağlantılar   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 8                                  | Kaynaklı bağlantılar   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 9                                  | Lehimli bağlantılar  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 10                                 | Kuvvet ve moment yükü  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 11                                 | Bağlantı ve güç vidaları   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 12                                 | Bağlantı ve güç vidaları   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 13                                 | Miller   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 14                                 | İki boyutlu analiz   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 15                                 | Kamalar, yaylar  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |

| MAK-395, AKIŞKANLAR MEKANİĞİ-I     |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |                     |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 5                                  | 42  |      |      |                      | 33                  |  |       | 100                            | 3         | 4            |
| Ders Dili                          | İngilizce   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Akışkanların özellikleri, viskozite, yoğunluk, özgül kütle, kılcallık, sıvı basıncı, basınç farkı, basınç değişimleri, basınç yükü. Hidrostatik; kaldırma kuvveti, yüzme. Arşimet prensibi, cisimlerde stabilite. Boyut analizi ve hidrolik benzeşim. Hidrodinamik; süreklilik eşitliği, enerji denklemi, Bernoulli denklemi. Borularda akım, sıvı akımının ölçülmesi, pilot tüpü, debi, hız, daralma katsayıları, savaklar. Su makineleri, akım makineleri Türbinler, pompalar, vantilatörler. |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Akışkanların özelliklerini ve davranışlarını tanıtmak ve öğrencilerin temel akış tiplerinin matematiksel modellerini kurmasını sağlamaktır.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bu dersi alan öğrenciler değişik koşullar altında gerçekleşen akışların hesaplarını yapabileceklerdir.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Karabulut, H.,”Akışkanlar Mekaniği Ders Notları”, Gazi Üniversitesi.<br>2. Bruce R. Munson, Donald F. Young, Fundamentals of Fluid Mechanics.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |                     |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Halit KARABULUT (e-mail: halitk@gazi.edu.tr )   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Akışkanlara giriş, Temel kavramlar ve akışkanların özellikleri, Akış alanlarının sınıflandırılması; viskoz Akış,viskoz olmayan akış, laminar akış, türbülanslı akış.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Yer çekiminden kaynaklanan hidrostatik basınç alanının analizi,   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Atmosferin statığı, kaldırma kuvveti ve yerinin analizi,  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | İvmeli hareket yapan tanklarda sıvı yüzey profili ve basınç analizi, sıvı manometreleri.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Viskoz olmayan sıkıştırılmaz akışkanların dinamiği; bir boyutlu akış ve itme kuvveti  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Euler denklemleri, ve süreklilik denklemi,  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Bernoulli denklemi,   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Vorticity transport denklemi, rotasyon, sirkülasyon.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | İki ve üç boyutlu potansiyel akış denklemlerinin türetilmesi,   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Streamline transformasyonu, hız potansiyeli transformasyonu.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Potansiyel akış denklemlerinin sınır şartları ve sonlu farklarla sayısal çözümü   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Boru ve düz kanallarda tam gelişmiş laminar akışın matematik analizi.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Boyut analizi ve deneysel akışkanlar mekaniği.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Boru tasarımı   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Farklı kesitlerdeki kanallarda akışlar.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |

| İMM-325 SİSTEM DİNAMİĞİ            |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |        |                                |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |                     |  |       |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 5                                  | 28   |      |      |                      | 22                  |  |       | 50     | 2                              | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | Titreşen sistemlerin elamanları ve modellenmesi. Tek serbestlik dereceli sistemlerin hareket denklemleri, tabi frekansları, ilk duruma ve zorlamalara cevapları. Eşdeğer sistemler. Titreşim izolasyonu. Fiziksel sistemlerin analiz ve modellenmesi. Enerji kapıları, bir kapılı ve iki kapılı elemanlar. Lineer grafikte gösterim. Dinamik davranışı veren denklemlerin elde edilmesi. Lineerleştirme. Laplace transformları. Transfer fonksiyonu. Sıfır ve kutuplar. Giriş çeşitleri ve zaman cevabı. |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | Dinamik sistemlerin matematiksel modellemesini ve analizini yapmak   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Dinamik sistemlerin matematiksel modellemesini ve analizini yapabilmek   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Mühendislik Sistemlerinin Modellenmesi ve Dinamigi. 2. Ed., Yücel Ercan, Literatür<br>2. Modern Control Engineering, Katsuhiko OGATA, Prentice Hall.<br>3. Modern Control Systems. 9 <sup>th</sup> Ed., Richard C. Dorf, Robert H. Bishop, Prentice Hall  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |                     |  |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 35           |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 15           |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                   | Yrd.Doç.Dr. H. Basri ULAŞ (bulas@gazi.edu.tr)  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 1                                  | Sistem dinamiğine giriş, dinamik sistemlerin matematiksel modellenmesi ve analizi kavramları.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 2                                  | Laplace transformu, ters laplace transformu  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 3                                  | Diferansiyel denklemlerin çözümü   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 4                                  | Transfer fonksiyonları ve block diyagramları   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 5                                  | Mekanik sistemler  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 6                                  | Mekanik elemanlar  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 7                                  | Mekanik sistemlerin matematiksel modellenmesi.   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 8                                  | Mekanik, akışkan ve ısı sistemlerin matematiksel modellenmesi.   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 9                                  | Zaman domaininde sistem analizi, sistemlerin geçici cevabı   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 10                                 | Sistemlerin geçici cevabı, birim impuls cevap,   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 11                                 | Birim basamak cevap, birim rampa cevap   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 12                                 | Zaman domaininde kontrol sistemlerin analiz ve dizaynı, otomatik kontrolörler, stabilite analizi.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 13                                 | Frekans domaininde sistem analizi, mekanik sistemlerin titreşimi.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 14                                 | Frekans domaininde kontrol sistemlerinin analiz ve dizaynı   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 15                                 | Frekans domaininde kontrol sistemlerinin analiz ve dizaynı, bode diyagramları, nyquist diyagramı.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |

| MAK-302, MAKİNA ELEMANLARI-II      |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |                     |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 6                                  | 42  |      |      |                      | 33                  |  |       | 75                             | 3         | 4            |
| Ders Dili                          | İngilizce   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Rulmanlı ve kaymalı yataklar. Güç iletimi, sürtünme diskleri. Dişliler, düz, helis, konik, sonsuz vida dişlileri, zincir dişlileri. Kayış ve kasnaklar. Kaplinler, kavramalar, frenler.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Bu dersin amacı Öğrencilerin, Temel gerilme türleri; Çekme, Basma, Eğilme, Kesme ve Burulma Gerilmelerinin tanınmasını pekiştirmek, Bileşik gerilme kavramını tanımak uygulamalarını görmek. Ayrıca Makine Elemanlarının tasarım ve mukavemet temel teorik bilgilerini öğretmek |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bu dersi alan öğrenciler; temel makine tasarım presiplerini öğrenirler , tasarım ve analiz yeteneklerini geliştirirler.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Mechanical Engineering Design, J. E. Shigley, C. R. Mischke 2001<br>2. Mechanics of Materials, Timoshenko, Stephen P., 1998<br>3. Mechanics of Materials, Hibbeler, R. C.,1991<br>4. Mechanics of Materials, Beer, Ferdinand P., 1981<br>5. ORS Rulman Kataloğu              |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |                     |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |   |      |      |                      |                     |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Kürşad DÜNDAR (e-mail: kdundar@gazi.edu.tr )  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Yatak çeşitleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Rulmanlı yataklar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Radyal ve eksenel rulmanlı yataklar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Kaymalı yataklar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Güç iletimi, güç iletme yöntemleri  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Friksiyon diskleri  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Düz dişliler  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Helis dişliler  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Konik dişliler  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Sonsuz vida ve dişlisi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Zincir dişlileri  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Kayış ve kasnaklar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Kaplinler,  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Kavramalar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Frenler   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |

| İMM-322, OTOMATİK KONTROL          |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |        |                                |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |                     |  |       |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 6                                  | 28   |      |      |                      | 22                  |  |       | 50     | 2                              | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | Kontrol sistemlerine giriş, transfer fonksiyonları ve blok diyagramları. Kontrol çeşitleri, zaman cevabı, kararlılık. Optimizasyon ve deformasyon kriterleri. Köklerin geometrik yeri, yöntemi. Frekans cevabı yöntemleri. |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | Kontrol sistemleri öğrenebilme.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Kontrol sistemlerini bilme.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Otomatik Kontrol Temelleri” N. Özdaş, A. Talha Dinibütün, A. Kuzucu, Birsan Yayınevi Ltd. Sti., İstanbul, 1998.<br>2. Otomatik Kontrol Sistemleri, Benjamin C. Kuo, Literatür yayınları, İstanbul, 1999.                |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |                     |  |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 35           |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 15           |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |                     |  |       |        | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Muammer NALBANT, nalbant@gazi.edu.tr<br>Doç. Dr. İhsan KORKUT, ikorkut@gazi.edu.tr<br>Yrd. Doç. Dr. Hasan Basri ULAŞ, bulas@gazi.edu.tr  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 1                                  | Kontrol sistemlerine giriş   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 2                                  | Transfer fonksiyonları   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 3                                  | Blok diyagramları  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 4                                  | Kontrol çeşitleri  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 5                                  | Zaman cevabı   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 6                                  | Kararlılık   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 7                                  | Kararlılık ve Routh-Hurwitz kriteri  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 8                                  | Optimizasyon   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 9                                  | Optimizasyon (devam)   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 10                                 | Deformasyon kriterleri   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 11                                 | Zaman cevabı.  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 12                                 | Köklerin yer eğrileri.   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 13                                 | Köklerin geometrik yöntemi   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 14                                 | Frekans cevabı yöntemleri.   |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |
| 15                                 | Frekans cevabı metodları ve Bode diyagramları  |      |      |                      |                     |  |       |        |                                |              |

| İMM-324, ELEKTRİK-ELEKTRONİK BİLGİSİ |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |                                |           |              |
|--------------------------------------|---|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                              | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |                     |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                      | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 6                                    | 28  |      |      |                      | 22                  |  |       | 50                             | 2         | 2            |
| Ders Dili                            | Türkçe  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                    | Zorunlu   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                           | Yok   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                       | Elektrik elemanlarının tanıtılması. Elektrik devreleri ve kaynakları. Anahtarlar, şalterler, kontaktörler ve motorlara yol verme yöntemleri, motor bağlantıları ve korumaları. Arızalar ve giderilmesi. Elektronik elemanların tanıtılması. Basit elektronik devre tasarımı.          |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                         | Elektrik ve elektronik elemanları tanıyıp, basit devre tarımını yapabilme.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler   | Elektrik ve elektronik elemanları bilmek, basit devre tasarımı yapmak.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar        | 1. Elektrik - Elektronik Mühendisliğinin Temelleri 1 / Doğru Akım Devreleri, U., Arifoğlu, Alfa Basın Yayım Dağıtım, 2000.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri              |   |      |      |                      |                     |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                      | Ara Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 35        |              |
|                                      | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                      | Ödevler   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 15        |              |
|                                      | Projeler  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                      | Dönem Ödevi   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                      | Laboratuvar   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                      | Diğer   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                      | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                     | Yrd. Doç. Dr. Şevki DEMİRBAŞ, <a href="mailto:demirbas@gazi.edu.tr">demirbas@gazi.edu.tr</a><br>Yrd.Doç.Dr. Hakan DİLİPAK, <a href="mailto:hdilipak@gazi.edu.tr">hdilipak@gazi.edu.tr</a><br>Yrd. Doç. Dr. Hasan Basri ULAŞ, <a href="mailto:bulas@gazi.edu.tr">bulas@gazi.edu.tr</a> |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Hafta                                | Konular   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 1                                    | Elektriğe giriş   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 2                                    | Elektrik elemanlarının tanıtılması.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 3                                    | Elektrik devreleri  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 4                                    | Elektrik kaynakları   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 5                                    | Anahtarlar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 6                                    | Şalterler   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 7                                    | Kontaktörler  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 8                                    | Motorlara yol verme yöntemleri  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 9                                    | Motor bağlantıları  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 10                                   | Motor korumaları  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 11                                   | Arızalar ve giderilmesi   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 12                                   | Elektronığe giriş   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 13                                   | Elektronik elemanların tanıtılması  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 14                                   | Elektronik devreler   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 15                                   | Basit elektronik devre tasarımı   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |



| İMM-400 MEZUNİYET TEZİ             |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---------------------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |                     |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev                |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 8                                  |  | 28   |      | 22                   |                     |  |       | 50                             | 1         | 6            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Bitirme tezi konusunun belirlenmesi. Konu ile ilgili literatür taraması ve bilgi toplama. Tez içeriklerinin belirlenerek yazılması. Bitirme tezinin sunulması, hazırlanıp teslim edilmesi. |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Bir konu hakkında araştırma yapıp, sonucu yazma ve sunabilme.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bir konu hakkında detaylı bilgiye sahip olup, yazıp savunma.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Belirlenen tez konusuna uygun olan literatür kaynakları.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |                     |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |                     |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |  |      |      |                      |                     |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Mahmut GÜLESİN, gulesin@gazi.edu.tr<br>Prof. Dr. Ulvi ŞEKER, useker@gazi.edu.tr<br>Prof. Dr. Muammer NALBANT, nalbant@gazi.edu.tr  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Bitirme tezi konusunun belirlenmesi.   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Konu taraması  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Konu ile ilgili literatür taraması (devam)   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Konu ile ilgili literatür taraması (devam)   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Konu ile ilgili literatür taraması (devam)   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Bilgi toplama  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Bilgi toplama (devam)  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Bilgi toplama (devam)  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Bilgi toplama (devam)  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Tez içeriklerinin belirlenerek yazılması   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Tez içeriklerinin belirlenerek yazılması (devam)   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Tez içeriklerinin belirlenerek yazılması (devam)   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Tez içeriklerinin belirlenerek yazılması (devam)   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Bitirme tezinin sunulması,   |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Tezin tamamlanmış kopyasının teslim edilmesi.  |      |      |                      |                     |  |       |                                |           |              |

**OPSIYONEL DERSLER – MAKİNA İMALAT OPSİYONU**

| İML-327, KALİTE YÖNETİMİ   |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |                                |           |              |
|--|---|------|------|----------------------|---|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl  | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |   |  |       |                                | Krediler  |              |
|  | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 5  | 28  |      |      |                      | 22  |  |       | 50                             | 2         | 2            |
| Ders Dili  | Türkçe  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli  | Seçmeli   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar   | Yok   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği   | Kalite ve kalite kontrolü ile ilgili temel kavramlar. Meslek alanında kalite kontrolü. Temel standartlaşma kavramları, meslek alanında standardizasyon, toplam kalite yönetimi, mesleki ürünlerde denge ve kalite performansı testleri, güvenilirlik kavramı. |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı   | Kalite ve güvenilirlik hakkında bilgi vermek. Kalite bilincini geliştirmek.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler   | Kalite kavramı, toplam kalite yönetimi, vizyon ve misyon, standardizasyon, güvenilirlik konularında gelişim ve öğrenmeyi sağlamak. Mesleki alanda uygulayabilmek.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar  | 1. Toplam Kalite Yönetimi, Yrd. Doç. Dr. Enver AYDOĞAN, Gazi Kitapevi, 2004.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirm e Ölçütleri   |   |      |      |                      |   |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|  | Ara Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       | X                              | 35        |              |
|  | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|  | Ödevler   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 15        |              |
|  | Projeler  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|  | Dönem Ödevi   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|  | Laboratuvar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|  | Diğer   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı  |   |      |      |                      |   |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları   | Yard. Doç. Dr. Hasan SERT, Öğr.Gör.Dr. Ömer ASAL, omerasal@gazi.edu.tr  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Hafta  | Konular   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 1. Kalite Kavramı<br>2. Kaliteyi Oluşturan Unsurlar<br>3. Toplam Kalite Yönetimi Kavramı,<br>4. Toplam Kalite Yönetiminin Amacı<br>5. Toplam Kalite Yönetiminin Öğeleri<br>6. Toplam Kalite Kültürü<br>7. Toplam kalite vizyonu<br>8. Toplam kalite misyonu<br>9. Toplam Kalite Liderliği<br>10. Toplam Kalite Örgütlerinde Takım Çalışması<br>11. Sürekli Gelişme, Kalite Kontrol Çemberleri<br>12. Toplam Kalite Yönetiminde Motivasyon<br>13. Kalite Ekonomisi<br>14. Toplam Kalite Yönetiminde Kalite Maliyet İlişkisi<br>15. Güvenilirlik |   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |

| İML-329, TALAŞ KALDIRMA PRENSİPLERİ |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |                                |           |              |
|-------------------------------------|---|------|------|----------------------|---|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                             | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |   |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                     | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 5                                   | 28  |      |      |                      | 22  |  |       | 50                             | 2         | 2            |
| Ders Dili                           | Türkçe  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                   | Seçmeli   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                          | Yok   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                      | Talaş kaldırma teknolojisinin esasları. Elastik/plastik deformasyon ve kırılma mekaniği. Malzeme yapıları ve mekanik davranışları. Talaş kaldırma mekaniği. Talaş kaldırmaı etkileyen faktörler. Dik ve eğik kesme. Talaş kaldırma teorileri : Timme modeli, Ernst ve Merchant yaklaşımı, Lee ve Shafer yaklaşımları, Zorev yaklaşımı. Talaş kaldırma modelleri ve farklı malzemelerde talaş davranışı. Kesici takım geometrisi. Kesici takım malzemeleri : Yüksek hız çelikleri, çok kristalli Bor Nitrürler, elmaslar vb. Kesici takımların üretilmesi, mekanik özellikleri, performansları ve kullanım alanları. |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                        | Talaş kaldırma teorileri ve kesici takım geometrisi, kesici takım malzemesi gibi talaş kaldırmaı etkileyen faktörler ile ilgili bilgi verme.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler  | Talaş kaldırmaı etkileyen faktörler ve kesici takımlar hakkında yeterli bilgiye sahip olma.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar       | 1. Talaş kaldırma prensipleri I, Y., ŞAHİN. Nobel bşım yayım Dağıtım, Ankara, 2000<br>2. Talaş kaldırma prensipleri II, Y., ŞAHİN. Nobel bşım yayım Dağıtım, Ankara, 2001<br>3. Talaş Kaldırma Yöntemleri ve Takım Tezgahları, M.Akkurt, Birsen Yayınevi, İstanbul, 1992.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri             |   |      |      |                      |   |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                     | Ara Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       | X                              | 35        |              |
|                                     | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                     | Ödevler   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 15        |              |
|                                     | Projeler  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                     | Dönem Ödevi   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                     | Laboratuvar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                     | Diğer   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                     | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                    | Prof. Dr. Yusuf ŞAHİN, ysahin@gazi.edu.tr<br>Prof Dr. Ulvi ŞEKER, useker@gazi.edu.tr<br>Yrd. Doç. Dr. Hakan DİLİPAK, hdilipak@gazi.edu.tr   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Hafta                               | Konular   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 1                                   | Talaş kaldırma teknolojisinin esasları.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 2                                   | Elastik/plastik deformasyon   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 3                                   | Kırılma mekaniği.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 4                                   | Malzeme yapıları ve mekanik davranışları.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 5                                   | Talaş kaldırma mekaniği.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 6                                   | Talaş kaldırmaı etkileyen faktörler.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 7                                   | Dik ve eğik kesme.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 8                                   | Talaş kaldırma teorileri : Timme modeli, Ernst ve Merchant yaklaşımı, Lee ve Shafer yaklaşımları, Zorev yaklaşımı.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 9                                   | Talaş kaldırma modelleri ve farklı malzemelerde talaş davranışı.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 10                                  | Kesici takım geometrisi.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 11                                  | Kesici takım malzemeleri  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 12                                  | Yüksek hız çelikleri, çok kristalli Bor Nitrürler, elmaslar vb.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 13                                  | Kesici takımların üretilmesi  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 14                                  | Kesici takımların mekanik özellikleri, performansları   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 15                                  |   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |

| İML-331 BİLGİSAYAR DESTEKLİ İMALAT-I |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |                                |           |              |
|--------------------------------------|---|------|------|----------------------|---|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                              | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |   |  |       | Krediler                       |           |              |
|                                      | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 5                                    | 28  |      | 28   |                      | 19  |  |       | 75                             | 3         | 8            |
| Ders Dili                            | Türkçe  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                    | Seçmeli   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                           | Yok   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                       | CAD/CAM ortamında tasarım ve geometrilerin tanıtılması, 2B, 3B çizim komutları ve ölçülendirme, 3B modelleme ve komutları, Dosyalama, Düzenleme ve Yardımcı komutlar. Takım seçimi. Geometri ve işlem tanımlama. Kesme parametreleri tanımlama. Prizmatik parçalar için profil işleme, kanal işleme, cep işleme, yüzey işleme, delik delme ve işleme yöntemleri. Silindirik parçalarda alın tornalama, profil işleme, kanal açma, delik delme, iç ve dış vida açma işlemi. Otomatik CNC kod türetilmesi, DNC ve RS-232 yardımı ile CNC parça programlarının CNC tezgahlara gönderilmesi, CNC torna ve freze tezgah kontrol panellerine veri aktarımı ve parçaların işlenmesi. |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                         | Bir CAD/CAM programı ile tüm 2D and 3D tasarımları yaparak bu tasarımlar için gerekli işleme operasyonlarını gerçekleştirebilmek.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler   | Bir CAD/CAM programında 2 boyutlu ve 3 boyutlu tasarımları yapıp, takım yollarını üretebilmek. Üretilen parça programlarını CNC tezgahına atıp parçayı işleyebilmek.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar        | 1. MASTERCAM ile Tasarım ve Üretim Modelleme, M., Gülesin, A., Güllü, Ö., Avcı, G., Akdoğan, Asil Yayın Dağıtım, Ankara, 2005.<br>2. Mastercam X ve CNC Programlama Cilt 1 ve 2, M., NALBANT, Alfa. Yayınları, İstanbul, 2006<br>3. MASTERCAM Torna Modülü CNC Programl. 3, M., NALBANT, Alfa Yayınları, Ankara, 2005<br>4. MASTERCAM, K., Gök, A., Gök, Pusula Yayınları, İstanbul, 2004   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri              |   |      |      |                      |   |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                      | Ara Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       | X                              | 35        |              |
|                                      | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                      | Ödevler   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 15        |              |
|                                      | Projeler  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                      | Dönem Ödevi   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                      | Laboratuvar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                      | Diğer   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                    |   |      |      |                      |   |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                     | Prof. Dr. Mahmut GÜLESİN, gulesin@gazi.edu.tr, Prof. Dr. Muammer NALBANT, nalbant@gazi.edu.tr<br>Doç. Dr. İhsan KORKUT, ikorkut@gazi.edu.tr, Yard. Doç. Dr. Yakup TURGUT  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Hafta                                | Konular   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 1                                    | CAD/CAM kavramlarının tanıtılması   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 2                                    | 2 Boyutlu çizim komutları, line, circle, rectangle, arc komutları   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 3                                    | 2 Boyutlu çizimlerde düzenleme, copy, array, trim komutları, Ölçülendirme   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 4                                    | 3 Boyutlu modelleme teknikleri  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 5                                    | Extrude, revolve, extrude cut komutları   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 6                                    | 3 Boyutlu modellerde düzenleme, copy, array, chamfer, fillet komutları  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 7                                    | Takım seçimi, geometri ve işlem tanımlama, Kesici takım konum bilgilerinin oluşturulması,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 8                                    | Başlangıç noktası tanımlanması, Takım başlangıç düzlemi ve boşluk düzlemi tanımlama,  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 9                                    | Kesme parametreleri tanımlama, Kesici takımın iş parçasına yaklaşma, dalış ve takım geri çekilme,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 10                                   | Prizmatik parçalar için profil, kanal, cep, yüzey işleme, delik delme ve işleme yöntemleri,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 11                                   | Silindirik parçalarda alın tornalama, profil işleme, kanal açma, delik delme, iç ve dış vida açma işlemi  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 12                                   | CAD/CAM programlarında simülasyon modüllerinin kullanımı,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 13                                   | CNC kod türetilmesi, DNC ve RS-232 ile CNC programlarının CNC tezgahlara gönderilmesi,  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 14                                   | CNC torna ve freze tezgah kontrol panellerine veri aktarımı ve prosedürün tanımlanması,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 15                                   | CNC tezgah üzerinde iş parçası sıfır noktasının tanımlanması ve parçaların işlenmesi  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |

| İML-333, İLERİ CNC TEKNİKLERİ      |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |   |  |       | Krediler                       |           |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 5                                  | 42   | 28   |      |                      | 30  |  |       | 100                            | 4         | 8            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | DNC, CIM. Diyalog yöntemi ile programlama teknikleri. Diyalog programlama ile CNC torna ve freze tezgahlarının programlanması.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Makro programlama yapmak, diyalog yöntemi ile program yazmak.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | CNC’de makro programlama yapabilmek, diyalog yöntemiyle program yazabilmek.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. CNC Torna ve Freze Tezgahlarının Programlanması, M., Gülesin, A., Güllü, Ö., Avcı, G., Akdoğan,<br>2. Asil Yayın Dağıtım, Ankara, 2005.<br>3. CNC Programming: Principles and Applications, M., Mattson, Delmar Publishers, USA, 1998.<br>4. CNC Programming Handbook, Second Edition, Peter Smid, ISBN: (0-8311-) 3134-9 2003. |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |   |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |   |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |  |      |      |                      |   |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Mahmut GÜLESİN, gulesin@gazi.edu.tr<br>Yrd. Doç. Dr. Abdulkadir Güllü, agullu@gazi.edu.tr<br>Yrd. Doç. Dr. Yunus Kayır, ykayir@gazi.edu.tr, Yard. Doç. Dr. Yakup TURGUT, yturgut@gazi.edu.tr   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | CNC programlama teknikleri, diyalog yöntemleri ile programlama   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Makro programlama  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Tezgah parametreleri   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | DNC ve CIM sistemleri  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Diyalog yöntemi ile CNC torna tezgahında silindirik, konik, kanal, alın tornalama  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Diyalog yöntemi ile CNC torna tezgahında delik delme işlemleri   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Diyalog yöntemi ile CNC torna tezgahında vida açma, silindirik tornalama ile boşaltma çevrimi  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Diyalog yöntemi ile CNC torna tezgahında alın tornalama ve profil tekrarlama çevrimleri  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Diyalog yöntemi ile CNC torna tezgahında vida açma, kanal açma, delik delme çevrimleri   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Diyalog yöntemi ile CNC torna tezgahında delik içi operasyonları   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Diyalog yöntemi ile CNC freze tezgahında düzlem yüzey, kanal, delik delme operasyonları  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Diyalog yöntemi ile CNC freze tezgahında profil ve çevresel frezeleme operasyonları  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Diyalog yöntemi ile CNC freze tezgahında vida çekme operasyonları  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Diyalog yöntemi ile CNC freze tezgahında cep işleme operasyonları  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Diyalog işlemleri için simülasyon programının tanıtılması  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |

| İML-335, TEKNİK İNGİLİZCE-III      |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |        |                                |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---|--|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |   |  |       |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 5                                  | 28  |      |      |                      | 22  |  |       | 50     | 2                              | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe/İngilizce  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | Çeviri teknikleri. Çeviri için gerekli olan gramer ve alt yapının verilmesi. Teknik metinlerin Türkçe'den İngilizce'ye, İngilizce'den Türkçe'ye çevrilmesi. Bağlaçlı, uzun cümlelerin tercüme edilmesi. |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | İleri seviyede teknik metinlerin İngilizceden Türkçeye, Türkceden İngilizceye tercüme etmek.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | İleri seviyede teknik metinleri tercüme edebilmek.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Çakalır , C. , Eglish For Technical Schools 3, Ankara, 1976.<br>2. Methold, K. ,Understanding Technical English 3, Longman, Hong kong, 1984.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |   |  |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 35           |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 15           |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |   |      |      |                      |   |  |       | X      | 50                             |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Mahmut GÜLESİN, gulesin@gazi.edu.tr   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 1                                  | Çeviri teknikleri.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 2                                  | Çeviri için gerekli olan gramer ve alt yapının verilmesi.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 3                                  | Bağlaçlı uzun cümlelerin çeviri teknikleri  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 4                                  | Who, where, which, that, what, when, as, while, before, after, vb bağlaçlı cümlelerin tercümeleri   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 5                                  | Torna ve Freze ile ilgili uzun ve bağlaçlı teknik metinlerin İngilizce'den Türkçe'ye çevrilmesi.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 6                                  | Taşlama, matkap ve pres ile ilgili uzun ve bağlaçlı teknik metinlerin Türkçe'ye çevrilmesi.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 7                                  | Makine kalıp ile ilgili teknik metinlerin İngilizce'den Türkçe'ye çevrilmesi.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 8                                  | Teknik resim ile ilgili uzun ve bağlaçlı teknik metinlerin İngilizce'den Türkçe'ye çevrilmesi.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 9                                  | Makina ile ilgili uzun ve bağlaçlı metinlerin İngilizce'den Türkçe'ye çevrilmesi.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 10                                 | Torna ve Freze ile ilgili uzun ve bağlaçlı teknik metinlerin Türkçe'den İngilizce'ye çevrilmesi.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 11                                 | Taşlama, matkap ve pres ile ilgili uzun ve bağlaçlı metinlerin Türkçe'den İngilizce'ye çevrilmesi.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 12                                 | Makine kalıp ile ilgili uzun ve bağlaçlı teknik metinlerin Türkçe'den İngilizce'ye çevrilmesi   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 13                                 | Teknik resim ile ilgili uzun ve bağlaçlı teknik metinlerin Türkçe'den İngilizce'ye çevrilmesi   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 14                                 | Makine ile ilgili teknik metinlerin Türkçe'den İngilizce'ye çevrilmesi  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 15                                 | Makine tasarım ile ilgili teknik metinlerin Türkçe'den İngilizce'ye çevrilmesi  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |

| İML-337, ENDÜSTRİYEL YÖNETİM       |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |        |                                |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---|--|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |   |  |       |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 5                                  | 28  |      |      |                      | 22  |  |       | 50     | 2                              | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | Yönetim, yönetici, yöneticinin görevleri, özellikleri, niteliği. Modern yönetim, yönetim kurumları, yönetim fonksiyonları, planlama, örgütleme, yöneltme ve koordinasyon. Kontrol, amaçlara göre yönetim. Örgüt geliştirme, öğrenen örgütler. |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | Yönetim becerilerini geliştirmek ve yönetim kavramlarını pekiştirmek.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Orta ve üst düzey yönetici olmak için gerekli bilgi ve becerileri kazanmak. Yönetim uygulamaları hakkında yeterli bilgi sahibi olmak.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1.Yönetim ve Organizasyon, Prof. Dr. M. Şerif ŞİMŞEK, Günay Ofset, 2001.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |   |  |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 35           |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 15           |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                   | Öğr.Gör.Dr.Ömer ASAL, omerasal@gazi.edu.tr  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 1                                  | Yönetim   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 2                                  | Yönetici  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 3                                  | Yöneticinin görevleri, özellikleri, niteliği  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 4                                  | Modern yönetim  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 5                                  | Yönetim kurumları   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 6                                  | Yönetim fonksiyonları   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 7                                  | Planlama  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 8                                  | Örgütleme   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 9                                  | Yöneltme  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 10                                 | Koordinasyon  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 11                                 | Kontrol   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 12                                 | Amaçlara göre yönetim   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 13                                 | Örgüt geliştirme  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 14                                 | Öğrenen örgütler  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 15                                 | Modern yönetim sistemleri   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |

| İML-339, KOMPOZİT MALZEMELER       |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |   |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 5                                  | 28   |      |      |                      | 22  |  |       | 50                             | 2         | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Kompozit malzemelerin sınıflandırılması. Seramik elyaflar ve tipik özellikleri. Kompozitlerde matriks malzemeleri, plastik, metal ve seramik matriksler. Alüminyum, magnezyum, çinko ve alaşımları. Metal ve plastik matriksli kompozitlerin üretim teknikleri. Sıvı metal emdirilmesi, Sıkıştırılmalı döküm tekniği, toz metalurjisi, vakumla presleme, el yatırma, helisel sarma, profil çekme. Kompozitlerin tasarımı, elyaf düzeni, makromekanik analizi. Kompozitlerin mikromekanik analizi, mekanik özellikleri, elyaf hacim oranı, elyaf şekli ve doğrultusu, elyaf, çap boy oranı, matriks özellikleri, elyaf geometrisi. Kompozitlerde deformasyon işlemi. Metal matriks kompozit malzemelerin işlenebilirliği. |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Kompozit malzemeler, çeşitleri, uygulama alanlarını öğrenme, imalat yöntemlerini bilme.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Kompozit malzemeler hakkında bütün detaylı bilgileri kavrama.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Kompozit Malzemelere Giriş, Y., Şahin, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2001<br>2. Structure and properties of composites, Chan, R.W., Haasen, P., Kramer, E.J., Materials Science and Technology, 13, 1-339, 1993.<br>3. Fundamentals of modern manufacturing, Groover, M.P., ISBN 0-13-312182-8, Prentice-Hall Inc., USA, 1996.<br>4. Structure and properties of alloy, Brick, B.M., Gordon, R.B., Philips, A., Third Edition, McGraw-Hill Book Company, Chapter 6-7, 1965   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |   |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |   |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |  |      |      |                      |   |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof.Dr.Yusuf ŞAHİN, ysahin@gazi.edu.tr,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Kompozit malzemelerin tanıtımı, sınıflandırılması, uygulama alanları.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Seramik elyaflar. Cam, karbon, boron, alüminyum oksit, silisyum karbür, kılcal kristaller.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Matriks malzemeleri, plastik, metal ve seramik matriksler. Alüminyum, magnezyum, çinko alaşımları  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Metal ve plastik matriksli kompozitlerin üretim teknikleri.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Sıvı metal emdirilmesi, Sıkıştırılmalı döküm tekniği, toz metalurjisi, vakumla presleme  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | El yatırma, helisel sarma, profil çekme yöntemleri vb. Elyaf matriks ara yüzeyi.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Adhezyon ıslatma ve çözünme bağı, difüzyon ve mekanik bağ. Kompozitlerin tasarımı, elyaf düzeni,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | İzotropik malzemelerde dayanım teorileri, ortotropik malzemelerde dayanım teorileri,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Kompozitlerin mikromekanik analizi,  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Mekanik özellikleri, elyaf hacim oranı, elyaf şekli ve doğrultusu, elyaf, çap boy oranı,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Matriks özellikleri, elyaf geometrisi.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Kompozitlerde deformasyon işlemi.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Metal matriks kompozit malzemelerin seramik ve çok kristalli elmas uçlarla işlenebilmesi   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Takım ömrü-kesme hızı ilişkisi, kesme parametrelerinin takım ömrüne etkisi   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Aşınmanın ölçülmesi, oluşan aşınma mekanizmaları.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |



| İML-341 FABRİKA ORGANİZASYONU      |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |        |                                |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---|--|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |   |  |       |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 5                                  | 28   |      |      |                      | 22  |  |       | 50     | 2                              | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | Fabrika organizasyonu, fabrika tasarımı, tezgah ve cihazların yerleşimi. Yer seçimi, fabrika binaları. Maliyet analizi. Karar verme yöntemleri: Doğrusal Programlama, kritik yol analizi, taşıma tekniği, Fabrika düzenleme yöntemleri, malzeme akışı. Üretim hattı. |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | Fabrika organizasyonu için gerekli olan karar verme yöntemlerinin seçilebilmesi ve organizasyona yön verme becerisi kazanılması amaçlanmaktadır.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Fabrika organizasyonu için gerekli bilgi ve beceriler elde edilir.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Fabrika Organizasyonu, İ., Karayalçın, Çağlayan Kitabevi, İstanbul, 1995.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |   |  |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 35           |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 15           |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |  |      |      |                      |   |  |       | X      | 50                             |              |
| Ders Sorumluları                   | Doç. Dr. İhsan KORKUT, Yard. Doç. Dr. Abdullah DURAN   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 1                                  | Fabrika analiz ve planlama teknikleri.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 2                                  | İşlem ve proses analizleri,  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 3                                  | Metot ve zaman etüdü.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 4                                  | Üretim ve üretim standartlarının saptanması.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 5                                  | İşyeri düzenlenmesi.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 6                                  | Tesis yenileme ve bakım problemleri.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 7                                  | Ücret ve iş değerlendirme metotları.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 8                                  | Kantitatif planlama.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 9                                  | Kontrol teknikleri.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 10                                 | Bazı modern matematiksel ve istatistiksel modeller.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 11                                 | İşletme yapısının organizasyonu .  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 12                                 | Yöneticilik.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 13                                 | Maliyet, bütçeleme.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 14                                 | Personel, satış ve planlama teknikleri.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 15                                 | Fabrika organizasyonu proje çalışmaları  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |

| İML-343, ENDÜSTRİYEL ROBOTLAR      |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |   |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 5                                  | 28  |      |      |                      | 22  |  |       | 50                             | 2         | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Genel robotik. Sanayi robotları. Konfigürasyon çeşitleri, kullanım alanları ve programlanması. Endüstriyel robotları programlama dilleri ve yapıları. Tahrik sistemleri. Maniplatörlerin kinematiği. Maniplatörlerin dinamiği, Statik ve dinamik kuvvet analizi, hareket denklemleri. Maniplatörlerin kontrol yöntemleri. |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Endüstriyel robotların yapısını, tiplerini, kullanım alanlarını öğrenmek. Robotları programlayabilmek.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Endüstriyel robotların yapısını, tiplerini, kullanım alanlarını öğrenmek. İstenen işlemleri yapması için endüstriyel robotları programlayabilmek.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Endüstriyel Robotlar, M., Gülesin, Basılmamış ders notları, 2000.<br>2. CAD/CAM: Computer Aided Design and Manufacturing, Groover, M.P., Prentice Hall Inc., USA, 1984.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |   |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |   |      |      |                      |   |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Mahmut GÜLESİN, <a href="mailto:gulesin@gazi.edu.tr">gulesin@gazi.edu.tr</a> , Yard. Doç. Dr. Yunus KAYIR   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Genel robotik   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Sanayi robotları.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Konfigürasyon çeşitleri,  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Kullanım alanları   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Tahrik sistemleri.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Maniplatörlerin kinematiği.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Maniplatörlerin dinamiği,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Statik ve dinamik kuvvet analizi,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Hareket denklemleri.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Maniplatörlerin kontrol yöntemleri.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Sanayi robotlarını programlama dilleri  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Parça istifleme, parçanın bir yerden başka yere konması ile ilgili programlama  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | CNC torna ve freze tezgahlarına parça yükleme ve boşaltma işlemleri ile ilgili programlama  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Maniplatör değiştirilerek delik delme operasyonlarını programlama   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Maniplatör değiştirilerek taşlama operasyonlarını programlama   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |

| İML-326, OTOMASYON TEKNİKLERİ      |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |        |                                |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---|--|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |   |  |       |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 6                                  | 28  |      |      |                      | 22  |  |       | 50     | 2                              | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | Otomasyon kavramı. Otomasyonda hidrolik ve pnömatiğin kullanım alanları. Elektrohidrolik, elektropnömatik, hidropnömatik sistemleri ve endüstride uygulama alanları. Pnömatik sistemlerde mantık devreleri. PLC' nin tanıtılması. PLC iletişimi ve otomasyonda kullanılması. PLC' nin çalışma sistemleri , tasarımı ve programlama dilleri. PLC uygulamaları. MPS uygulaması. |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | Otomasyon kavramını, hidrolik ve pnömatiğin uygulama alanlarını öğrenir. PLC ve MPS yi ve uygulama alanlarını öğrenir   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Otomasyon kavramını, hidrolik ve pnömatiğin uygulama alanlarını öğrenir. PLC ve MPS yi ve uygulama alanlarını öğrenir   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Manufacturing Automation, Morris A. Cohen and Uday Apte, McGraw Hill, 1997<br>2. PLC ile Endüstriyel Otomasyon, S., Kurtulan, İstanbul, 2005.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |   |  |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 35           |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 15           |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                   | Yrd.Doç.Dr. Hakan DİLİPAK, hdilipak@gazi.edu.tr<br>Öğrt. Gör. Dr. Salih KORUCU, skorucu@gazi.edu.tr   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 1                                  | Otomasyon kavramı.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 2                                  | Otomasyonda hidrolik ve pnömatiğin kullanım alanları.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 3                                  | Elektrohidrolik sistemleri  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 4                                  | Elektropnömatik sistemleri  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 5                                  | Hidropnömatik sistemleri  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 6                                  | Endüstride uygulama alanları.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 7                                  | Pnömatik sistemlerde mantık devreleri.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 8                                  | PLC' nin tanıtılması.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 9                                  | PLC iletişimi ve otomasyonda kullanılması.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 10                                 | PLC' nin çalışma sistemleri ,   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 11                                 | PLC' nin tasarımı   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 12                                 | Programlama dilleri.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 13                                 | PLC ile konveyör, paketleme sistemlerinin programlanması  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 14                                 | PLC uygulamaları.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 15                                 | MPS uygulaması.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |

| İML-328 KESİCİ TAKIM TASARIMI      |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |   |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 6                                  | 28  |      |      |                      | 22  |  |       | 50                             | 2         | 4            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu/ Seçmeli                   | Seçmeli   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Talaş kaldırma mekanizması ve talaş oluşumu. Kesicilerde talaş kırıcılar. Talaş kaldırmada kesme kuvvetleri, kuvvet ölçümü ve hesabı. Takım aşınması ve ölçülmesi, takım aşınma mekanizmaları. Bitirme yüzeyleri, yüzey pürüzlülüğü ve ölçülmesi. Isı ve sıcaklık dağılımı, ısı ve sıcaklığın ölçümü ve hesaplanması Takım ömrü ve takım ömrü modelleri. İşleme ekonomisi ve işleme maliyeti. İşleme özelliklerine bağlı takım geometrisi, takım seçimi ve takım tutucu seçimi. İşlenebilirlik kavramı ve işlenebilirlik parametreleri. Malzeme özellikleri-işlenebilirlik ilişkisi. İşlenebilirliği etkileyen faktörler. İşlenebilirliğin değerlendirilmesi, işlenebilirlik deneyleri, ve ölçülmesi.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Talaşlı imalatla takım tezgahı, kesici takım ve iş parçası malzemesi arasındaki ilişkinin temininde kesici takımın rolünü, kesici takım seçimi ve tasarımını öğretmek.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Talaş kaldırmada kesici takımın rolünü ve kesme parametrelerinin kesici takım üzerindeki etkilerini kavramak, kesici takım seçimini yapabilmek ve kesici takım seçimini etkileyen faktörleri belirlemek, işe uygun kesici takım tasarımı bilgisini edinmek, kesici takım maliyetini azaltmak.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Metal Cutting Principles, Milton C.Shaw, 1984<br>2. Modern Metal Cutting, Sandvik-Coromant<br>3. Takım Tasarımı Ders Notları, Prof. Dr.Ulvi Şeker, 2001<br>4. Modern Talaşlı İmalat Yöntemleri, M. Cemal Çakır,2000<br>5. Modern Talaşlı İmalatın Esasları, M. Cemal Çakır,2000<br>6. Sandvik, Kennametal, Mitsubishi, Iscar, TIZIT vb. takım katalogları<br>7. Principles of Manufacture”, S.C. Black, V. Chiles, A.J. Lisseman, S.J. Martin, 1996<br>8. Cutting Tool Material Selection”, Haldon J. Swinehart<br>9. Materials and Processes in Manufacturing, E. Paul Degarmo, J.T. Black, R. A. Kohser, 1997.<br>10. Talaş Kaldırma Prensipleri Cilt I ve II, Prof. Dr. Yusuf Şahin, Ankara, 2000 |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |   |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |   |      |      |                      |   |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof.Dr.Yusuf ŞAHİN, <a href="mailto:ysahin@gazi.edu.tr">ysahin@gazi.edu.tr</a> , Prof. Dr. Ulvi ŞEKER, useker@gazi.edu.tr  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Talaş kaldırma mekanizması  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Talaş oluşumu.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Kesicilerde talaş kırıcılar ve talaş kırıcı tasarımları.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Talaş kaldırmada kesme kuvvetleri, kuvvet ölçümü ve hesabı.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Takım aşınması ve ölçülmesi, takım aşınma mekanizmaları.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Bitirme yüzeyleri, yüzey pürüzlülüğü ve ölçülmesi.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Isı ve sıcaklık dağılımı, ısı ve sıcaklığın ölçümü ve hesaplanması  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Takım ömrü ve takım ömrü modelleri.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | İşleme ekonomisi ve işleme maliyeti.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | İşleme özelliklerine bağlı takım geometrisi, takım seçimi ve takım tutucu seçimi.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | İşlenebilirlik kavramı ve işlenebilirlik parametreleri.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Malzeme özellikleri-işlenebilirlik ilişkisi.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | İşlenebilirliği etkileyen faktörler.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | İşlenebilirliğin değerlendirilmesi, işlenebilirlik deneyleri, ve ölçülmesi.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Özel üretim yöntemleri ve takım tasarımı.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |

| İML-330, BİLGİSAYAR DESTEKLİ İMALAT-II |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |                                |           |              |
|--|---|------|------|----------------------|---|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                                | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |   |  |       | Krediler                       |           |              |
|  | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 6                                      | 42  |      | 28   |                      | 30  |  |       | 100                            | 3         | 8            |
| Ders Dili                              | Türkçe  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                      | Seçmeli   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                             | Yok   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                         | Esnek üretim sistemleri-FMS, FMS imalat sistem örnekleri, Üretim sisteminde bilgisayar kontrolünün yapısı, CAD/CAM sistemlerinde tasarım sürecinin basamakları ve CAD sisteminin yapısı, CAD/CAM sistemlerinde kullanılan standart veri tabanları ve standart veri tabanında sistemler arası veri değişimi. CAD/CAM sistemlerinde kullanılan tasarım teknikleri, Tasarımdan imalata geçiş safhası, CAD/CAM entegrasyonunda bilgisayar destekli işlem planlama-BDİP, İşlem planlamasında kullanılan yaklaşımlar. CNC kod hazırlama yöntemleri. DNC sistemler ve yapısı. CAD CAM entegrasyonu. Bilgisayarda 3B' lu makina, ürün modelleme teknikleri. Prizmatik ve silindirik parça modelleme. Katı ve yüzey modelleme. Yüzeylerin işlenmesi için gerekli operasyonlar. CAD/CAM programları ile 2B, 3B ve katı modelleme uygulamaları, CAD ortamında parçaların modellenerek bilgisayar destekli işlem planlaması yapılması ve CNC tezgahlarda imalat uygulamaları. |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                           | Bilgisayarla tümleşik imalat'ın (CIM) unsurlarını oluşturan CAD/CAM/CAPP ve FMS sistemlerini öğretmek ve güncel bir CAD/CAM yazılımı ile 2D veya 3D bir parçanın tasarımı imalata kadar olan tüm üretim safhalarını yapabilmek.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler     | Bilgisayarla tümleşik imalat (CIM) hakkında yeterli bilgiye sahip olma ve güncel bir CAD/CAM yazılımı ile imalatı gerçekleştirebilme.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar          | 1. MASTERCAM ile Tasarım ve Üretim Modelleme, M., Gülesin, A., Güllü, Ö., Avcı, G., Akdoğan, Ankara, 2005.<br>2. CATIA CAD/CAM programı ile Tasarım, M., Gülesin, A., Güllü, Y., Kayır, E., Cantürk, Asil yayın Dağıtım, Ankara, 2005<br>3. Unigraphics NX2 ile Mekanik Modelleme ve Montaj, İ., Utanır, Asil yayın Dağıtım, Ankara, 2005<br>4. Catia CAM Modülü ile İmalat, M., Gülesin, A., Güllü, Y., Kayır, E., Cantürk, Asil yayın Dağıtım, Ankara, 2005   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                |   |      |      |                      |   |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|  | Ara Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       | X                              | 35        |              |
|  | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|  | Ödevler   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 15        |              |
|  | Projeler  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|  | Dönem Ödevi   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|  | Laboratuvar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|  | Diğer   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|  | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                       | Prof. Dr. Mahmut GÜLESİN, gulesin@gazi.edu.tr, Prof. Dr. Muammer NALBANT, nalbant@gazi.edu.tr, Doç. Dr. İhsan KORKUT, ikorkut@gazi.edu.tr, Yard. Doç. Dr. Yakup TURGUT  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Hafta                                  | Konular   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 1                                      | Esnek üretim sistemleri-FMS, FMS imalat sistem örnekleri., Üretim sisteminde bilgisayar kontrolünün yapısı.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 2                                      | CAD/CAM sistemlerinde tasarım sürecinin basamakları ve CAD sisteminin yapısı.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 3                                      | CAD/CAM sistemlerinde kullanılan standart veri tabanları ve sistemler arası veri değişimi   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 4                                      | CAD/CAM sistemlerinde kullanılan tasarım teknikleri, Tasarımdan imalata geçiş safhası.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 5                                      | CAD/CAM entegrasyonunda bilgisayar destekli işlem planlama-BDİP, işlem planlama yöntemleri  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 6                                      | CAD/CAM' de bilgi akışı, Grup teknolojisi, Grup teknolojisinin CAD/CAM bütünleşmesindeki rolü,  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 7                                      | CNC kod hazırlama yöntemleri,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 8                                      | DNC sistemler ve yapısı. CAD CAM entegrasyonu.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 9                                      | Ürün tasarımı teknikleri.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 10                                     | Bilgisayarda 3B'lu makina, ürün modelleme teknikleri. Prizmatik ve silindirik parça modelleme.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 11                                     | Katı ve yüzey modelleme. Yüzeylerin işlenmesi için gerekli operasyonlar.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 12                                     | CNC kodları üretme yöntemleri ve CNC tezgaha kod gönderme.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 13                                     | CAD/CAM programları ile 2B, 3B ve katı modelleme uygulamaları.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 14                                     | CAD ortamında parçaların modellenerek bilgisayar destekli işlem planlaması yapılması  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 15                                     | CNC tezgâhlarda imalat uygulamaları.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |

| İML-332, PROJE TASARIMI            |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |   |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 6                                  | 28   |      |      |                      | 22  |  |       | 50                             | 2         | 5            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Proje seçimi, belirlenmesi, tasarımın ve gerekli hesaplamaların yapılması. Makina mühendisliği ve makina imalat ile ilgili seçilmiş konularda teorik, deneysel ve/veya bilgisayar ağırlıklı bitirme projesinin tespiti. Belirlenen proje ile ilgili komple ve detay resimlerinin hazırlanması. İşlem planlarının oluşturulması. Projeye ait parçaların imalatı için gerekli hazırlıkların yapılması.                                     |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Bir endüstriyel makinenin projesini çizibilme ve maliyetini hesaplayabilme.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bir endüstriyel makinenin projesini çizibilme ve maliyetini hesaplayabilme.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. İlgili standartlar<br>2. Hazır parça katalogları(Rulman, Kaplin, Redüktör vb.)<br>3. Kesici takım katalogları<br>4. Dizayn-konstrüksiyon dergisi, Makine Mühendisler Odası<br>5. Uygulanmış Makine Elemanları Dizayn-Konstrüksiyon, D., Düzgün,<br>6. Makine Teknolojileri için Birimler, Formüller ve Çizelgeler, M., Gülesin, A., Güllü, B.B., Buldum, Seçkin kitabevi, 2003, Ankara<br>7. Metal Mesleğinde Tablolar, MEB yayınları |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |   |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |   |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |  |      |      |                      |   |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Ulvi ŞEKER, useker@gazi.edu.tr<br>Yrd. Doç. Dr. Hakan DİLİPAK, hdilipak@gazi.edu.tr<br>Yrd. Doç. Dr. Hasan SERT, hsert@gazi.edu.tr   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Proje hazırlama teknikleri   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Proje konularının belirlenmesi ve öğrencilere verilmesi  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Tasarımın ve gerekli hesaplamaların yapılması.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Proje hazırlama ile ilgili makina mühendisliği ve talaşlı üretim konuları  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | İmalatta karşılaşılan problemler   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Tasarımda karşılaşılan problemler  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Projede karşılaşılan problemler  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Montaj teknikleri  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Montajda karşılaşılan problemler   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Belirlenen proje ile ilgili komple resimlerinin hazırlanması.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Belirlenen proje ile ilgili detay resimlerinin hazırlanması  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Projenin 3B modellerinin hazırlanması  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | İşlem planlarının oluşturulması.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Projeye ait parçaların imalatı için hazırlıkların yapılması.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Proje çıktılarının alınması, dosyalanması ve teslim edilmesi   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |

| İML-334, MODERN İMALAT TEKNOLOJİLERİ |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |        |                                |              |
|--------------------------------------|--|------|------|----------------------|---|--|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                              | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |   |  |       |        | Krediler                       |              |
|                                      | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 6                                    | 28   |      |      |                      | 22  |  |       | 50     | 2                              | 2            |
| Ders Dili                            | Türkçe   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                    | Zorunlu  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                           | Yok  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                       | Tel erezyon ve dalma erezyon tezgahları, çalışma prensipleri, programlanması. Su jeti ile kesme yöntemi. Lazerle kesme. Kimyasal işleme yöntemleri. Lepleme, honlama. Piyasada kullanılan diğer alışılmamış imalat yöntemleri.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                         | Modern imalat yöntemlerini öğrenebilme.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler   | Klasik takım tezgahlarından farklı olarak imalatta kullanılan diğer tezgahları ve işleme yöntemlerini öğrenme.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar        | 1. Modern Talaşlı İmalat Yöntemleri, M. Cemal Çakır,2000<br>2. Modern Talaşlı İmalatın Esasları, M. Cemal Çakır,2000<br>3. Metal Cutting Principles , Milton C.Shaw, 1984<br>4. Modern Metal Cutting, Sandvik-Coroment<br>5. Materials and Processes in Manufacturing, E. Paul Degarmo, J.T. Black, R. A. Kohser, 1997 |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri              |  |      |      |                      |   |  |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                      | Ara Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 35           |
|                                      | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                      | Ödevler  |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 15           |
|                                      | Projeler   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                      | Dönem Ödevi  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                      | Laboratuvar  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                      | Diğer  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                      | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                     | Prof. Dr. Mahmut GÜLESİN, mgulesin@gazi.edu.tr<br>Yrd. Doç. Dr. Hakan DİLİPAK, <a href="mailto:hdilipak@gazi.edu.tr">hdilipak@gazi.edu.tr</a><br>Yrd. Doç. Dr. H. Basri ULAŞ, bulas@gazi.edu.tr  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Hafta                                | Konular  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 1                                    | Tel erezyon tezgahları   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 2                                    | Dalma erezyon tezgahları   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 3                                    | Tel erezyon tezgahı kontrol paneli   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 4                                    | Dalma erezyon tezgahı kontrol paneli   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 5                                    | Tel erezyon ve dalma erezyon tezgahların çalışma prensipleri   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 6                                    | Tel erezyon tezgahlarının programlanması ve tezgah ayarları  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 7                                    | Dalma erezyon tezgahlarının programlanması ve tezgah ayarları  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 8                                    | Su jeti ile kesme yöntemi.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 9                                    | Lazerle kesme teknolojisi  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 10                                   | Lazerle kesme tezgahlarının programlanma yöntemleri  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 11                                   | Kimyasal işleme yöntemleri.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 12                                   | Lepleme  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 13                                   | Honlama.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 14                                   | Piyasada kullanılan diğer alışılmamış imalat yöntemleri.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 15                                   | Piyasada kullanılan diğer alışılmamış imalat yöntemler   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |

| İML-336, İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ   |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |        |                                |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---|--|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |   |  |       |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 6                                  | 28   |      |      |                      | 22  |  |       | 50     | 2                              | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | İşyeri, yerleşim, temizlik, aydınlatma, ısıtma ve ses seviyesinin iş kazalarına ve işçi sağlığına etkisi. İş kazalarının oluşmasında etkili olan faktörler. Yanma, düşme, zehirlenme, elektrik çarpması, makina kazası, kesici/delici aletlerle yaralanma. Kazalara karşı alınacak önlemler. İlk yardım kuralları. |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | İş kazalarına sebep olan faktörler ve bunların oluşumunu önleyici bilgi ve becerileri öğrenciye kazandırmak.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | İş yerinde iş sağlığı ve güvenliği için gerekli koruyucu önlemlerini oluşturabilme ve meydana gelebilecek bir iş kazasına müdahale edebilme yeteneği kazandırmak.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | Abdulahap YİĞİT, “İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı”, Alfa Aktüel Kitapevi, 2008, İstanbul.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |   |  |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 35           |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 15           |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                   | Öğr.Gör.Dr.Ömer ASAL, <a href="mailto:omerasal@gazi.edu.tr">omerasal@gazi.edu.tr</a> , Yard. Doç. Dr. Hasan Basri ULAŞ<br>Yrd.Doç.Dr. Hakan DİLİPAK, <a href="mailto:hdilipak@gazi.edu.tr">hdilipak@gazi.edu.tr</a>  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 1                                  | İşçi sağlığı ve iş güvenliği gelişimi; işçi sağlığı ve iş güvenliğinin önemi.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 2                                  | İşçi sağlığı ve iş kazalarına neden olan çalışma ortamındaki nedenler  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 3                                  | İş kazalarının ve meslek hastalıklarının nedenleri   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 4                                  | İş kazalarına ve işçi sağlığı sorunlarına karşı alınabilecek önlemler  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 5                                  | Çevresel korunma: emisyonlar ve atık su buharları  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 6                                  | Yangın ve patlamalara karşı korunma ve müdahale yöntemleri   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 7                                  | Ülkemizde işçi sağlığı ve iş güvenliğinin genel görünümü; iş güvenliği hakkının ortaya çıkışı  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 8                                  | İşverenin işçiyi gözetimi hukuki dayanağı; işverenin sorumluluğunun kaynakları ve sorumluluk türleri   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 9                                  | İşverenin sorumluluğunun hukuki niteliği; işverenin sorumluluğunun koşulları   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 10                                 | İş kazası ve meslek hastalığından doğan maddi tazminat davaları;   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 11                                 | İşçinin ölümü halinde destekten yoksun kalma tazminatı   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 12                                 | İş kazası ve meslek hastalığından doğan manevi tazminat davaları;  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 13                                 | İş güvenliği tedbirlerini almayan işverenlere uygulanacak kamu hukuku yaptırımları   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 14                                 | Türkiye'de iş güvenliği denetiminin örgüt yapısı   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 15                                 | Türkiye'de iş güvenliği denetiminin uygulanışı.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |



| İML-422, PROJE UYGULAMASI          |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |        |                                |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---|--|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |   |  |       |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 8                                  | 42  | 42   |      |                      | 16  |  |       | 100    | 4                              | 8            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | Proje Tasarımı kapsamında hazırlanan projeye ait parçaların tezgahlarda işlenerek, bitirilmesi ve montaj edilmesi. Tasarımı yapılan projenin çalışır duruma getirilmesi.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | Tasarımı yapılmış bir projenin komple resmine göre imalatını gerçekleştirmek için gerekli tezgâh ve takımların seçimi ve kullanımı.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Proje okuyabilme, imalatatta kullanılacak takım ve tezgâhları seçebilme, bir projenin montajı için montaj öncesi ve sonrası dikkat edilmesi gereken hususları kavrama, proje imalatında işleme maliyetlerini hesaplayabilme, makine parçalarının farklı takım tezgâhlarını kullanarak gerekli ölçü ve tolerans dâhilinde imal edebilme.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Hazır parça katalogları(Rulman, Kaplin, Redüktör vb.)<br>2. Kesici takım katalogları<br>3. Dizayn-konstrüksiyon dergisi, Makine Mühendisler Odası<br>4. Uygulanmış Makine Elemanları Dizayn-Konstrüksiyon, D., Düzgün,<br>5. Makine Teknolojileri için Birimler, Formüller ve Çizelgeler, M., Gülesin, A., Güllü, B.B., Buldum, Seçkin kitabevi, 2003, Ankara<br>6. Metal Mesleğinde Tablolar, MEB yayınları |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |   |  |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 35           |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 15           |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |   |      |      |                      |   |  |       | X      | 50                             |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Ulvi ŞEKER, useker@gazi.edu.tr<br>Doç. Dr. İhsan KORKUT, ikorkut@gazi.edu.tr  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 1                                  | Önceden tasarımı yapılan projenin imalatı için planlama yapılması   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 2                                  | Proje tasarımı kapsamında hazırlanan projeye ait parçaların tezgahlarda işlenmesi,  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 3                                  | Proje tasarımı kapsamında hazırlanan projeye ait parçaların tezgahlarda işlenmesi,  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 4                                  | Proje tasarımı kapsamında hazırlanan projeye ait parçaların tezgahlarda işlenmesi,  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 5                                  | Proje tasarımı kapsamında hazırlanan projeye ait parçaların tezgahlarda işlenmesi,  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 6                                  | Proje tasarımı kapsamında hazırlanan projeye ait parçaların tezgahlarda işlenmesi,  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 7                                  | Proje tasarımı kapsamında hazırlanan projeye ait parçaların tezgahlarda işlenmesi,  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 8                                  | Proje tasarımı kapsamında hazırlanan projeye ait parçaların tezgahlarda işlenmesi,  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 9                                  | Proje tasarımı kapsamında hazırlanan projeye ait parçaların tezgahlarda işlenmesi,  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 10                                 | Proje tasarımı kapsamında hazırlanan projeye ait parçaların tezgahlarda işlenmesi,  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 11                                 | Proje tasarımı kapsamında hazırlanan projeye ait parçaların tezgahlarda işlenmesi,  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 12                                 | Proje tasarımı kapsamında hazırlanan projeye ait parçaların tezgahlarda işlenmesi,  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 13                                 | Montaj edilmesi.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 14                                 | Tasarımı yapılan projenin çalışır duruma getirilmesi.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 15                                 | Yapılan çalışmaların değerlendirilmesi  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |

| İML-424, BİGİSAYAR DESTEKLİ KALIP TASARIMI |   |      |      |                      |      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |       |                                |           |              |
|--|---|------|------|----------------------|------|---|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                                    | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |      |   |       | Krediler                       |           |              |
|  | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev |   | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 8  | 28  |      | 28   |                      | 19   |   |       | 75                             | 4         | 8            |
| Ders Dili                                  | Türkçe  |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                          | Seçmeli   |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                                 | Yok   |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                             | Hacim kalıpcılığında kullanılan polimer esaslı malzemelerin tanıtılması. İmalatı yapılacak plastik iş parçaları için kalıp tasarımının yapılması. Malzeme çekme oranına göre olması gereken kalıplama boşluğunun tayini, kalıp üzerindeki yollukların açılması. İş parçası üzerinde oluşacak çökmelerinin giderilmesi. İş parçası dayanımı için gereken duvar desteklerinin tip ve boyut olarak tespiti. İş parçasının kalıp üzerinden alınmasında kalıp duvar açılarının belirlenmesi. Kalıbın soğutulmasında uygun soğutma kanallarının belirlenmesi. İtici pimlerinin yer tespiti ve sayısı. Kalıplamada kullanılacak enjeksiyon pres tespiti. Hacim kalıpcılığının bilgisayar ortamında yapılabilirliği. Tasarlanan kalıbın projelendirilmesi. CAD/CAM ve Moldflow benzeri programlarla kalıp tasarım uygulamaları. |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                               | Endüstriyel alanda çok kullanılan bir CAD/CAM programı öğrenme ve hacim kalıbı tasarımı yapabilme.  |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler         | Plastik bir iş parçasının imalatı için gerekli olan tüm kalıplama bilgilerini öğrenerek, bir CAD/CAM programında hacim kalıbı tasarımı yapabilme.   |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar              | 1. CATIA CAD/CAM programı ile Tasarım, M., Gülesin, A., Güllü, Y., Kayır, E., Cantürk, Asil yayın Dağıtım, Ankara, 2005<br>2. Unigraphics NX2 ile Mekanik Modelleme ve Montaj, İ., Utanır, Asil yayın Dağıtım, Ankara, 2005<br>3. Catia CAM Modülü ile İmalat, M., Gülesin, A., Güllü, Y., Kayır, E., Cantürk, Asil yayın Dağ, Ankara, 2005   |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                    |   |      |      |                      |      |   |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|  | Ara Sınavlar  |      |      |                      |      |   |       | X                              | 35        |              |
|  | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
|  | Ödevler   |      |      |                      |      |   |       | X                              | 15        |              |
|  | Projeler  |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
|  | Dönem Ödevi   |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
|  | Laboratuvar   |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
|  | Diğer   |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                          |   |      |      |                      |      |   | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                           | Yrd. Doç. Dr. Hakan DİLİPAK, hdilipak@gazi.edu.tr<br>Yrd. Doç. Dr. Yunus KAYIR, ykayir@gazi.edu.tr  |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| Hafta                                      | Konular   |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| 1  | İmalatı yapılacak plastik iş parçalarının kalıp tasarımının yapılması.  |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| 2  | Malzeme çekme oranına göre olması gereken kalıplama boşluğu ve yollukların belirlenmesi.  |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| 3  | Kalıplanacak malzeme cinsine ve hacmine bağlı uygulanacak sıcak/soğuk kalıp uygulanabilirliği.  |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| 4  | İş parçası üzerinde oluşacak çökmelerinin giderilmesi.  |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| 5  | İş parçası dayanımı için gereken duvar desteklerinin tip ve boyut olarak tespiti.   |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| 6  | Kalıp bekletme sürelerinin iş parçası üzerindeki etkileri.  |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| 7  | Kalıp içinde sıkışıp kalacak havanın tahliyesi. Kalıp duvar açılarının belirlenmesi.  |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| 8  | Kalıp yüzeylerinin iş parçası yüzeyi üzerindeki fiziksel etkileri.  |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| 9  | Kalıbın soğutulmasında uygun soğutma kanallarının belirlenmesi.   |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| 10   | İtici pimlerinin yer tespiti ve sayısı.   |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| 11   | Kalıplamada kullanılacak enjeksiyon pres tespiti  |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| 12   | Hacim kalıplarının bilgisayarda modellenmesi için gerekli komutların tanıtılması  |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| 13   | Kalıp tasarımı ve imalatı için gerekli bilgiler.  |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| 14   | Tasarlanan kalıbın projelendirilmesi.   |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |
| 15   | CAD/CAM ve Mouldflow benzeri programlarla kalıp tasarım uygulamaları.   |      |      |                      |      |   |       |                                |           |              |

| İML-426, İŞ KALIPLARI TEKNOLOJİSİ  |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |   |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 8                                  | 42   |      |      |                      | 33  |  |       | 75                             | 3         | 8            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | İş kalıpları çeşitleri. Bağlama kalıbı tasarım safhaları. Yerleştirme ve konuma getirme prensipleri. Bağlama ve konuma getirme. Bağlama elemanları ve bağlama kuvvetinin tespiti. Destekleme elemanları. Kalıp gövdesinin tasarımı. Geometrik çizim, boyutlandırma ve toleranslar. Standart kalıp elemanları. Delme kalıpları. Frezeleme bağlama kalıpları, tornalama bağlama kalıpları. Diğer işleme yöntemlerine yönelik kalıplar. Ünlversal ve otomatik iş kalıpları. Esnek üretim sistemleri için bağlama kalıbı tasarımı, montaj ve birleştirme işlemleri için kalıplar. Kalıp maliyeti. Kalıpların kontrol ve muayenesi. Modüler bağlama kalıpları: özellikleri, uygulama alanları. Modüler bağlama kalıbı tasarımı. |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Talaşlı imalatla kullanılan iş kalıplarının kullanım amaçlarını öğrenmek ve üretime uygun delme ve bağlama kalıbı tasarımı yapabilmek.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Tasarım sürecini kavramak, delme ve bağlama kalıbı tasarımında esas temel fonksiyonların önemini anlamak, yerleştirme ve destekleme prensiplerini öğrenmek, standart eleman seçimi ve kullanımını öğrenmek, delme ve bağlama kalıbı tasarımı yapabilmek.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Ders notları, U., Şeker, G.Ü.T.E.F, Ankara, 1999<br>2. Bilgisayar Destekli Bağlama Kalıbı Tasarımı, G.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara, 1995.<br>3. Jigs and Fixture Design Manuel, Erik K. Henriksen, 1973.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |   |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |   |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |  |      |      |                      |   |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Ulvi ŞEKER, useker@gazi.edu.tr<br>Yrd.Doç.Dr.Hakan DİLİPAK, hdilipak@gazi.edu.tr   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | İmalatı yapılacak parçaların tezgahlara bağlama yöntemleri   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | İş kalıpları ile ilgili genel tanımlar ve sınıflandırma.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Bağlama kalıbı tasarımı için ön tasarım analizleri.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Bağlama kalıbı tasarım safhaları.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Yerleştirme ve konuma getirme prensipleri.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Bağlama ve konuma getirme.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Bağlama elemanları ve bağlama kuvvetinin tespiti.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Destekleme elemanları. Kalıp gövdesinin tasarımı.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Geometrik çizim, boyutlandırma ve toleranslar.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Standart kalıp elemanları. Delme (delme, raybalama v.b. işlemler için) kalıpları.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Frezeleme bağlama kalıpları, tornalama bağlama kalıpları.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Diğer işleme yöntemlerine yönelik kalıplar. Ünlversal ve otomatik iş kalıpları.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Esnek üretim sistemleri için bağlama kalıbı tasarımı, montaj ve birleştirme işlemleri için kalıplar.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Kalıp maliyeti. Kalıpların kontrol ve muayenesi.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Modüler bağlama kalıpları: özellikleri, uygulama alanları. Modüler bağlama kalıbı tasarımı.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |

| İML-428, GİRİŞİMCİLİK              |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |   |  |       | Krediler                       |           |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 8                                  | 28  |      |      |                      | 22  |  |       | 50                             | 2         | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Girişim, girişimci ve girişimcilik kavramları. Girişimciliğin çeşitleri. Girişimci olma nedenleri ve girişimciliğin fonksiyonları. Girişimcilerin ortak özellikleri. Girişimcilik engellerinin kaldırılması. Girişimcinin kişilik özellikleri, girişimci yetenekleri ve eğilimi, Girişimcilik kültürü ve hayal gücü yönetimi. Girişimcilik eğitimi ve amacı, girişimcilik eğitiminin hedef kitlesi ve uygulama aşamaları. Pazarlama, üretim yönetimi, finansal yönetim, personel yönetimi. Muhasebe bilgileri, halkla ilişkiler, yönetim ve yöneticilik, yöneticilerin özellikleri. Hizmet üretimi yapabilecek pazarlama, ticaret, turizm, eğitim ve serbest meslek iş fikirleri, yeni gelişen girişim alanları. Girişimcilik politikası, girişimcilikte rekabet ve rekabet gücünü artırma, küresel rekabet ortamında küçük ve orta boy işletmelerde yeniden yapılanma. |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Girişimcilik ve özellikleri hakkında bilgi vermek.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Girişimci olmak isteyen kişileri özel sektöre hazırlamak. Girişimcide bulunması gereken özellikleri kazandırmak. İşletme yöneticiliğine hazırlamak.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1.Girişimcilik (Kendi İşini Kurma, İşletme), Prof. Dr. Mahmut TEKİN, Damla Ofset, 1999.<br>2. Girişimcilik Kültürü ve KOBİ’ ler, Yar. Doç. Dr. Adnan ÇELİK, Yar. Doç. Dr. Tahir AKGEMCİ, Nobel Yayın- Dağıtım, 1998.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |   |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |   |      |      |                      |   |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Öğr.Gör.Dr. Ömer ASAL, omerasal@gazi.edu.tr   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Girişim ve girişimcilik   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Girişimciliğin çeşitleri  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Girişimci olma nedenleri ve girişimciliğin fonksiyonları  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Girişimcilerin ortak özellikleri  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Türkiye’ de girişimciliğin tarihsel gelişimi  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Girişimcilik engelleri ve kısıtlar. Girişimcinin kişilik özellikleri, girişimci yetenekleri ve eğilimi  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Girişimcilik kültürü ve hayal gücü yönetimi. Girişimcilik eğitimi ve amacı  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Girişimcilik eğitimi konuları, pazarlama, üretim yönetimi,  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Finansal yönetim, personel yönetimi, muhasebe,  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Halkla ilişkiler, yönetim ve yöneticilik, yöneticilerin özellikleri   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Türkiye’ deki yöneticilerin genel özellikleri. İş fikirleri üretmek   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Hizmet üretimi yapabilecek pazarlama, ticaret, turizm, eğitim ve serbest meslek iş fikirleri,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Yeni gelişen girişim alanları   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Girişimcilik politikası, girişimcilikte rekabet ve rekabet gücünü artırma   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Türkiye’ de girişimcilik ve işletme sorunları ve çözüm önerileri  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |

| İML-430, ÜRETİM PLANLAMASI         |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |   |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 8                                  | 28  |      |      |                      | 22  |  |       | 50                             | 2         | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Üretim planlamasının genel kavramları. Üretim, planlama, üretim planlaması, sistem kavramı, açık ve kapalı sistemler. Üretim sistemlerinin sınıflandırılması, kapasite kavramaları, üretim sistemlerinin planlanması. Ürün ve süreç tasarımı. Talep tahmin yöntemleri. Üretim planlamasında kullanılan matematiksel programlama yöntemleri. |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Özel sektörde istihdam edilecek mezunların basit düzeyde üretim planlaması yapabilmesini sağlamak   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Üretim sistemleri hakkında bilgi sahibi olmak. Talep tahmini ve kapasite planlamasını mikro düzeyde yapabilmek. Kısa, orta ve uzun vadeli talep tahminlerini başlangıç düzeyinde yapabilmek.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Üretim/İşlemler Yönetimi Prof. Dr. Sevinç ÜRETen, Gazi Üniversitesi Yayını, 1998   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |   |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |   |      |      |                      |   |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Öğr.Gör.Dr. Ömer ASAL, omerasal@gazi.edu.tr   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Üretim, üretim faktörleri   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Planlama, üretim planlaması,  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Üretim planlarının sınıflandırılması  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Talep dalgalanmaları  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Kapasite kavramları   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Üretim sistemlerinin sınıflandırılması  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | İş analizleri   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Uzun vadeli üretim planlaması   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Kapasite planlaması   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Pazar analizleri  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Orta vadeli üretim planlaması   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Kısa vadeli üretim planlaması   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Ürün çeşitlenmesi   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Tezgah seçimi   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Tezgah yükleme  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |

| İML-432 TALAŞSIZ ŞEKİL VERME       |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |   |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 8                                  | 28  |      |      |                      | 22  |  |       | 50                             | 2         | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Talaşsız (plastik) biçimlendirmenin esasları. Yapılarda kayma olayı, soğuk ve sıcak biçimlendirme, kristal hataları, kırılma, iç gerilmeler. Serbest dövme ve basma, serbest dövme ve basmada uygulanan işlemler. Dövme ve basma makinaları. Kalıpta dövme ve basma yöntemi, kalıp malzemeleri, kalıpların imalatı. Extrüzyon yöntemi ve esasları, uygulanması. Haddeleme yöntemi. Soğuk biçimlendirme, tel çekme, sacların şekillendirilmesi. Döküm tekniği. Çelik dökümlerde kalıp ve maça tasarımı, kalıp ve maça kumlarının hazırlanması, yolluk, besleyici ve soğutucular. Çelik alaşımının hazırlanması eğitimi ve dökümü. Çelik dökümlerin çeşitleri, alaşım elementlerinin mikro yapıya ve mekanik özelliklere, katılasmaya ve akıcılığa etkisi. Dökme demir eğitiminde kullanılan ocaklar, potalar. Kupol ocağının tanımı, çeşitleri, döküme hazırlanması. |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Talaşsız şekil vermeyi kavrayabilme, yöntemleri öğrenebilme.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Talaşsız şekil verme yöntemlerini bilme.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Dökümcülük Bilgisi Cilt I, II, III, MEB Yayınları<br>2. Pres İşleri Tekniği Cilt-1, A. Turan Güneş<br>3. Pres İşleri Tekniği Cilt-2, A. Turan Güneş  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |   |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |   |      |      |                      |   |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Yrd.Doç. Dr. Yunus KAYIR, ykayir@gazi.edu.tr,<br>Yrd.Doç. Dr. Hakan DİLİPAK, hdilipak@gazi.edu.tr   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Talaşsız şekil verme yöntemleri ve plastik biçimlendirmenin esasları.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Soğuk ve sıcak biçimlendirme, kristal hataları, kırılma, iç gerilmeler.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Serbest dövme ve basma, serbest dövme ve basmada uygulanan işlemler, özellikleri  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Dövme ve basma makinaları, şahmerdanlar, özel dövme makinaları, presler.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Kalıpta dövme ve basma yöntemi, kalıpların düzenlenmesi, kalıp malzemeleri, kalıpların  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Extrüzyon yöntemi ve esasları, uygulanması, extrüzyon donanımı ve özel yöntemler.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Haddeleme yöntemi, yufkaçlar, hadde ve hadde tesisatı.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Plastik boru imalatı, dikişli boru imalatı, dikişsiz boru imalatı, boruların biçimlendirilmesi.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Soğuk biçimlendirme, tel çekme, sacların şekillendirilmesi.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Talaşsız şekil verme mekaniği, plastik şekillendirmede gerilme, sürtünme, şekil değiştirme direnci.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Döküm tekniği. Çelik dökümlerde kalıp ve maça tasarımı, kalıp ve maça kumlarının hazırlanması,  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Çelik dökümlerin çeşitleri, alaşım elementlerinin mikro yapıya ve mekanik özelliklere, katılasmaya  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | ve akıcılığa etkisi.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Dökme demir alaşımları için kalıp ve maça uygulamaları.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Dökme demir eğitiminde kullanılan ocaklar, potalar. Kupol ocağının tanımı, çeşitleri.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |

| İML-434, SERİ ÜRETİM TEKNİKLERİ    |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |   |  |       | Krediler                       |           |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 8                                  | 28   |      |      |                      | 22  |  |       | 50                             | 2         | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Seri üretim ve otomasyon. Seri üretimde kullanılan sistemler. Seri üretim hatları. Seri üretimde etütler. Üretim sistemlerinde yönetim organizasyon semaları. Seri üretimde uyulması gereken ana kurallar. Üretim ve montaj hatları. Seri üretimde geçen süreler, verimlilik analizleri, verimliliği etkileyen faktörler. Verimlilik akımının sağlanması, verimlilik ölçülmesinin amacı. Seri üretimde yöneylem araştırmasının kullanılması ve yöneylem araştırması problemlerinin çözümü. Seri üretimde üretim/işlemler yönetimi, fonksiyonları, amaçları, modeli. Üretim/işlemler sisteminin sınıflandırılması. Sürekli, Kütle, Akış tipi, Kesikli, Parti ve Proje üretim sisteminin sınıflandırılması. Üretim/işlemler stratejisinin unsurları. Simülasyon yöntemiyle seri üretimde problem çözme. Geleneksel ürün tasarım süreci ve süreç tipleri. |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Seri üretimde kullanılan sistemlerin tanıtılması, montaj hatları, verimlilikle ilgili hususların öğretilmesi, üretim sistemlerinin sınıflandırılması ve ürün tasarım süreçlerinin kavratılması.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Öğrencilerin seri üretimle ilgili kullanılan sistemleri tanıması ve verimlilik bilincini kazanması, sistemde ortaya çıkan problemleri çözebilmesi, hangi üretim sisteminin seçilmesi ile ilgili karar verme yeteneğini kazanması, kalite kontrol bilincine sahip olması.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Kalite Yönetiminde ISO 9000 Uygulamaları, Nurettin Peşkircioğlu.<br>2. İşletmelerde Performans Ölçümü ve Denetimi, Z., Akal, Milli Prodüktivite Merkezi yayınları, İstanbul, 2000.<br>3. Fabrika Organizasyonu, İ., Karayalçın, Çağlayan Kitabevi, İstanbul, 1995.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |   |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |   |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |   |  |       | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                   | Yrd. Doç. Dr. Kasım HABALI, khabali@gqzi.edu.tr, Yrd. Doç. Dr. Hasan SERT, hsert@gazi.edu.tr, Yrd. Doç. Dr. Hakan DİLİPAK, hdilipak@gazi.edu.tr  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Seri üretim ve otomasyon.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Seri üretimde kullanılan sistemler.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Seri üretim hatları. Seri üretimde etütler.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Üretim sistemlerinde yönetim organizasyon semaları.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Seri üretimde uyulması gereken ana kurallar.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Üretim ve montaj hatları.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Seri üretimde geçen süreler, verimlilik analizleri, verimliliği etkileyen faktörler.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Verimlilik akımının sağlanması, verimlilik ölçülmesinin amacı.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Seri üretimde yöneylem araştırmasının kullanılması ve yöneylem araştırması problemlerinin çözümü.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Seri üretimde üretim/işlemler yönetimi, fonksiyonları, amaçları, modeli. Üretim/işlemler sisteminin sınıflandırılması.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Sürekli, Kütle, Akış tipi, Kesikli, Parti ve Proje üretim sisteminin sınıflandırılması.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Üretim/işlemler stratejisinin unsurları.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Simülasyon yöntemiyle seri üretimde problem çözme.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Geleneksel ürün tasarım süreci ve süreç tipleri.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 15                                 |  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |

| İML-436, MEKANİZMALAR              |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA İMALAT OPSİYONU |  |       |        |                                |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---|--|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |   |  |       |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev  |  | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 8                                  | 28  |      |      |                      | 22  |  |       | 50     | 2                              | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | Temel kavramlar, basit mekanizmalar, mekanizmalarda serbestlik derecesinin tayini, gruplar eşitliği, mekanizmaların sınıflandırılması. Mekanizmaların kinematik analizi, hareket ve hız analizi, eşdeğer mekanizmalar. Mekanizmalarda ivme analizi, çubuk mekanizmalar, Grashof kuralı, krank-biyel mekanizmaları, kol-kızak mekanizmaları, biyel eğrileri, eşlenik mekanizmalar, mekanizmaların sentezi, kuvvet analizi, dişli mekanizmaları, kam mekanizmaları. |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | Bu dersin amacı Öğrencilerin, Temel gerilme türleri; Çekme, Basma, eğilme, Kesme ve Burulma Gerilmelerinin tanınmasını sağlamak, Bileşik gerilme kavramını tanımak. Ayrıca daha sonraki dönemlerde alınacak Makine Elemanları dersinin temel teorik bilgilerini öğretmek  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bu dersi alan öğrenciler temel makine çalışma presiplerini anlama tasarım ve analiz yeteneklerini geliştirirler.  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Mechanical Engineering Design, J. E. Shigley, C. R. Mischke 2001<br>2. Mekanizma Tekniği, R. Söylemez, 2001<br>3. Machines and Mechanisms, D., H., Myszka 1999<br>3. Mekanizmalar, U. Şeker- A. Özdemir, 2004.   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |   |  |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 35           |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 15           |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |   |  |       |        | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                   | Yrd. Doç. Dr. M. Tolga ÖZKAN (e-mail: <a href="mailto:tozkan@gazi.edu.tr">tozkan@gazi.edu.tr</a> )  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 1                                  | Temel kavramlar   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 2                                  | Basit mekanizmalar,   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 3                                  | Mekanizmalarda serbestlik derecesinin tayini  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 4                                  | Mekanizmalarda serbestlik derecesinin tayini  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 5                                  | Mekanizmaların sınıflandırılması  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 6                                  | Mekanizmaların kinematik analizi, hareket ve hız analizi  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 7                                  | Mekanizmaların kinematik analizi, hareket ve hız analizi (3 çubuk mekanizması)  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 8                                  | Mekanizmaların kinematik analizi, hareket ve hız analizi (4 çubuk mekanizması)  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 9                                  | Grashof kuralı  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 10                                 | Krank- biyel mekanizması biyel eğrisi   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 11                                 | 4 Çubuk mekanizması biyel eğrisi  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 12                                 | Mekanizmaların sentezi (3 Çubuk mekanizması)  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 13                                 | Mekanizmaların sentezi (4 Çubuk mekanizması)  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 14                                 | Genel özet  |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |
| 15                                 | Günlük hayatta kullanılan mekanizma örnekleri   |      |      |                      |   |  |       |        |                                |              |



## OPSİYONEL DERSLER – MAKİNA TASARIM OPSİYONU

| TAS-301, BİLGİSAYAR DESTEKLİ İLERİ TASARIM-I |  |      |      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-TASARIM OPSİYONU |       |        |                                |              |
|--|--|------|------|--|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                                      | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |  |       |        | Krediler                       |              |
|  | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması                           | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 5  | 30   | 15   |      | -  | -     | 45     | 2                              | 2            |
| Ders Dili                                    | Türkçe   |      |      |  |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                            | Zorunlu  |      |      |  |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                                   | Yok  |      |      |  |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                               | CATIA, UG veya eşdeğeri güncel bir tasarım programı yardımıyla 3 Boyutlu modelleme yöntemleri. Tel kafes modelleme, yüzey modelleme ve katı modelleme'nin karakteristik özelliklerinin irdelenmesi. Extrude, Revolve , Sweep, Loft, Rib, Cut Extrude, Cut Sweep, Wrap, Dome, Helix ve diğer katı model komutları ile tek parça modelleme ve malzeme atama. Yüzey (Surface) Modelleme komutları yardımıyla ile yüzey modelleme ve bu modellerin katıya dönüştürülmesi. Sac metal modelleme (Sheet metal) komutları yardımıyla, Sac metallerin modellenmesi ve açınımlarının çizilmesi. Tasarlanan parçaların, montaj (Assembly) sayfasına aktararak birleştirilmesi. Montajı yapılan parçaların hareket simülasyonları. |      |      |  |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                                 | Tek ve Toplu Makine Sistemlerinin Bilgisayar Ortamında Tasarım ve Çizimini Gerçekleştirmek. Programın elverdiği ölçüde bazı analizleri gerçekleştirmek .   |      |      |  |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler           | Bu dersi alan öğrenci , Makine parçalarının tasarımı , montaj ve analizlerini yapabilecek beceriye sahip olur.   |      |      |  |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar                | 1-CATIA ile Modelleme, Özdemir, A., Tekiner, Z., Turgut, M., Seçkin Yayıncılık, Ankara   |      |      |  |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                      |  |      |      |  |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|  | Ara Sınavlar   |      |      |  |       |        | X                              | 20           |
|  | Kısa Sınavlar  |      |      |  |       |        | X                              | 10           |
|  | Ödevler  |      |      |  |       |        | X                              | 10           |
|  | Projeler   |      |      |  |       |        |                                |              |
|  | Dönem Ödevi  |      |      |  |       |        | X                              | 20           |
|  | Laboratuvar  |      |      |  |       |        |                                |              |
|  | Diğer  |      |      |  |       |        |                                |              |
|  | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |  |       |        | X                              | 40           |
| Ders Sorumluları                             | Prof. Dr. Faruk MENDİ (e-mail:fmendi@gazi.edu.tr )   |      |      |  |       |        |                                |              |
| Hafta  | Konular  |      |      |  |       |        |                                |              |
| 1  | Solidworks veya eşdeğer bir tasarım programı yardımıyla 3D katı ve yüzey modelleme   |      |      |  |       |        |                                |              |
| 2  | Sweep,Loft,Rib,Cut Extrude,Cut Sweep komutlarıyla 3D katı yüzey modelleme  |      |      |  |       |        |                                |              |
| 3  | Wrap,Dome,Helix vb. komutlarla 3D katı ve yüzey modelleme  |      |      |  |       |        |                                |              |
| 4  | Malzeme atama ve ışıklandırma  |      |      |  |       |        |                                |              |
| 5  | Genel uygulamalar  |      |      |  |       |        |                                |              |
| 6  | Yüzey(surface) modelleme komutları   |      |      |  |       |        |                                |              |
| 7  | Yüzey modelleme ile tasarlanmış parçaların katıya dönüştürülmesi   |      |      |  |       |        |                                |              |
| 8  | 1. Vize Sınavı   |      |      |  |       |        |                                |              |
| 9  | Saç metal modelleme (sheet metal),Açınım çizimi  |      |      |  |       |        |                                |              |
| 10   | Kaynak ve montajda kaynak,Dönem ödevinin verilmesi   |      |      |  |       |        |                                |              |
| 11   | Mold komutu yardımıyla hacim kalıbı tasarımı   |      |      |  |       |        |                                |              |
| 12   | Tasarlanan parçaların montaj (assembly) ve hareket simülasyonu   |      |      |  |       |        |                                |              |
| 13   | Dayanım analizi ve hareket analizi modülleri ve komutları  |      |      |  |       |        |                                |              |
| 14   | Photoworks modülü yardımıyla desen atama,ışıklandırma,renk verme işlemi  |      |      |  |       |        |                                |              |
| 15   | Photoworks modülü yardımıyla desen atama,ışıklandırma,renk verme uygulaması  |      |      |  |       |        |                                |              |

| TAS-303 SİSTEMATİK MÜHENDİSLİK TASARIMI-I |   |      |      |                      |       | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-TASARIM OPSİYONU |                                |              |
|---|---|------|------|----------------------|-------|--|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                                   | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |       |  |                                | Krediler     |
|   | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Diğer | Toplam   | Kredi                          | ECTS Kredisi |
| 5   | 30  | -    | -    | -                    | -     | 30   | 2                              | 2            |
| Ders Dili                                 | Türkçe  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                         | Zorunlu   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Önşartlar                                 | Yok   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Dersin İçeriği                            | Giriş, tasarım kapsamı, sistematik tasarımın gereği, teknik sistemlerin temelleri, sistematik yaklaşımın temelleri, işlem planlama ve tasarlama, genel problem çözüm işlemi, planlama ve tasarlama işlemi esnasında iş akışı, çözümler bulma metodları, ürün planlama ve amacın netleştirilmesi, kavramsal tasarım, kavramsal tasarım adımları, önemli problemleri belirlemek için soyutlaştırma, fonksiyon yapısının tespiti, çalışma yapısını geliştirme, kavram geliştirme, kavramsal tasarım örnekleri. |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Dersin Amacı                              | Makine tasarımı hakkında temel bilgi ve becerileri kazanmak.  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler        | Sistematik tasarım hakkında temel bilgi ve yöntemlerin kullanımı  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar             | G. Pahl and W. Beitz, Engineering Design A. Systematic approach, Springer – Verlag, 2 nd Edition, 1988, London, UK  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                   |   |      |      |                      |       |  | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|   | Ara Sınavlar  |      |      |                      |       |  | X                              | 20           |
|   | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |       |  | X                              | 20           |
|   | Ödevler   |      |      |                      |       |  | X                              | 10           |
|   | Projeler  |      |      |                      |       |  |                                |              |
|   | Dönem Ödevi   |      |      |                      |       |  |                                |              |
|   | Laboratuvar   |      |      |                      |       |  |                                |              |
|   | Diğer   |      |      |                      |       |  |                                |              |
|   | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |       |  | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                          | Prof. Dr. H. Rıza Borklu (e-mail:rborklu@gazi.edu.tr)   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Hafta                                     | Konular   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 1   | Giriş-Tasarım kapsamı   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 2   | Sistematik tasarımın gelişimi   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 3   | Diğer yaklaşımlar   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 4   | Mühendislik sistemlerinin temelleri   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 5   | Sistematik yaklaşımın temelleri   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 6   | Tasarım işlemi  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 7   | Ürün planlama   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 8   | Kavramsal tasarım   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 9   | Önemli problemleri belirleme  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 10  | Fonksiyon yapılarının tespiti   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 11  | Çözüm prensiplerini araştırma   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 12  | Çözüm prensiplerini birleştirme   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 13  | Seçim ve birleştirme  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 14  | Çözüm alternatiflerini değerlendirme  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 15  | Çözüm alternatiflerini değerlendirme  |      |      |                      |       |  |                                |              |

| TAS-305, TAKIM TEZGAHLARI KONSTRÜKSİYONU |  |      |      |                      |       | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-TASARIM OPSİYONU |                                |              |
|--|--|------|------|----------------------|-------|--|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                                  | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |       |  |                                | Krediler     |
|  | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Diğer | Toplam   | Kredi                          | ECTS Kredisi |
| 5  | 30   | -    | -    | -                    | -     | 30   | 2                              | 5            |
| Ders Dili                                | Türkçe   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                        | Zorunlu  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Önşartlar                                | Yok  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Dersin İçeriği                           | Talaş kaldırmayı etkileyen temel parametreler. Talaşlı işlemlerde kesme kuvvetlerinin analizi ve bu kuvvetlerin tezgahın bileşenleri üzerindeki etkileri. Takım tasarımı; esas kesme kuvvetinin kesici takım üzerindeki kırılma ve titreşim etkisi. Talaşlı işleme şartlarına göre, makine (tezgah) motor gücünün kontrolü ve uygun tezgah seçimi. Ekonomik kesme hızı ve ekonomik takım ömrünün, parça maliyetine etkileri. Alışılmadık imalat yöntemleri; elektro-erozyon, elektro kimyasal, elektro manyetik işleme metodları. Takım tezgahlarında hareket iletme mekanizmaları kinematiği. |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Dersin Amacı                             | Talaşlı imalatta , makine parçalarının ölçü ve yüzey kalitesinin belirlenmesinde önemli rol oynayan , talaş kaldırma yöntemlerinin esaslarının incelenmesi ile daha kaliteli üretimin sağlanabilmesi.Talaşlı imalatta kuvvet analizlerinin yapılabilmesi.  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler       | Bu dersi alan öğrenci ;<br>-Takım tezgahlarının konstrüksiyonunu öğrenerek , uygulamalarda kullanır<br>-Kuvvet analizi yapar , işleme standardına göre, makine gücünün uygunluğunu kontrol edebilir.   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar            | 1-Mendi , F Takım Tezgahları Teori ve Hesapları ISBN 975-06008-0-3 Ankara 1996<br>2-Mendi , F Takım Tezgahları Tasarımı , ISBN 975-7313-50-3 , Ankara 1999<br>3-Akkurt , M Takım Tezgahları , Birsen yayınevi . İstanbul 1985<br>4-Akkurt , NC'li Tezgahlar, Birsen yayınevi . İstanbul 1986   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                  |  |      |      |                      |       |  | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|  | Ara Sınavlar   |      |      |                      |       |  | X                              | 30           |
|  | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |       |  | X                              | 10           |
|  | Ödevler  |      |      |                      |       |  |                                |              |
|  | Projeler   |      |      |                      |       |  |                                |              |
|  | Dönem Ödevi  |      |      |                      |       |  | X                              | 10           |
|  | Laboratuvar  |      |      |                      |       |  |                                |              |
|  | Diğer  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Dönem Sonu Sınavı                        |  |      |      |                      |       |  | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                         | Prof. Dr. Faruk MENDİ ( e-mail:fmendi@gazi.edu.tr )  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Hafta                                    | Konular  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 1  | Talaş kaldırmayı etkileyen temel faktörler   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 2  | Torna tezgahlarında, kesme kuvvetlerinin analizi ve güç hesapları  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 3  | Torna tezgahlarında işleme zamanının etüdü ve ekonomik kesme hızının incelenmesi   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 4  | Tek parça maliyeti ve takım ömrünün incelenmesi  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 5  | Frezeleme işleminde kuvvet analizi, işleme zamanı etüdü  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 6  | Freze tezgahlarında motor gücü ve tezgah seçimi, makine verimi   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 7  | Delme işleminde kuvvet analizi,sürtünme ve delme momenti   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 8  | Delme zamanı uygulamalar   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 9  | Yılıçi Sınavı  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 10                                       | Alışılmadık imalat yöntemleri tanım ve özellikleri   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 11                                       | Elektro-erozyon işleme yöntemi   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 12                                       | Su jeti ile kesme  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 13                                       | Elektro-kimyasal işlemi  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 14                                       | Takım tezgahlarında hareket iletme mekanizmalarının kinematiği   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 15                                       | Kademeli hareket mekanizmaları devir sayıları dağılımı vs.   |      |      |                      |       |  |                                |              |

| TAS-307, MAKİNA TASARIMI-I         |   |      |      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-TASARIM OPSİYONU |       |                                |          |              |  |
|------------------------------------|---|------|------|--|-------|--------------------------------|----------|--------------|--|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |  |       |                                | Krediler |              |  |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması                           | Diğer | Toplam                         | Kredi    | ECTS Kredisi |  |
| 5                                  | 45  | 45   | -    | -  | -     | 90                             | 4        | 4            |  |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| Önşartlar                          | Yok   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| Dersin İçeriği                     | Tasarım ve konstrüksiyon hakkında genel bilgiler, konstrüksiyon kuralları, ekonomik kurallar, değişik makina elemanları tasarımı ve konstrüksiyonu (mil, kama, yatak, vida vb.), dişli çarkların tasarımı ve konstrüksiyonu, dişli çarklarda kuvvet analizi, dişli kuvvetlerinin yataklarda oluşturduğu tepkiler, Yatak seçimi, sızdırmazlık elemanlarının seçimi, hareket iletme mekanizmalarının (redüktörler, planet dişli mekanizmaları, hidrolik silindirler, kademesiz hız değiştiriciler, konveyörler), tasarım ve konstrüksiyonu, kam tasarımı, kullanıldığı yerler, diyagramları. Konularla ilgili proje uygulamaları. |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| Dersin Amacı                       | Makine yapımının temel tekniklerinin kazandırılması, basit sistem ve makinelerin kuvvet analizlerinin yapılması, konstrüksiyon ve yapım resimlerinin çizimi.  |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bu dersi alan öğrenciler makine tasarımının temel bilgilerini alır ve küçük ölçekli sistemleri projelendirir.   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | Konuyla ilgili Teknik Resim, Makine Elemanları kitapları, Kataloglar ve Standard dosyası.   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz |          | Yüzde (%)    |  |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |  |       | X                              |          | 25           |  |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
|                                    | Ödevler   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
|                                    | Projeler  |      |      |  |       | X                              |          | 25           |  |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
|                                    | Diğer   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |  |       | X                              |          | 50           |  |
| Ders Sorumluları                   | Öğr. Grv. Servet Karaduman (e-mail: )   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| Hafta                              | Konular   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 1                                  | Makine tasarımının temel ilkeleri   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 2                                  | Makine parçalarında şekillendirme esasları  |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 3                                  | Şematik resmi verilen bir sistemin kuvvet analizleri  |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 4                                  | Şematik resmi verilen sistemin tasarımı ve montaj resmi   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 5                                  | Yatak seçimi,keçeler,yağlamalar   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 6                                  | Sistemin yapım resimleri çizimi   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 7                                  | Kuvvetlerin yön ve büyüklüklerine göre rulmanlı yataklama çeşitleri   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 8                                  | Dişli kutusu hesap, tasarım ve çizimi   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 9                                  | Dişli kutusu hesap, tasarım ve çizimi   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 10                                 | Ara sınav   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 11                                 | Kamlar ve kam mekanizmaları   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 12                                 | Kamlı bir sistemin konstruksiyon resminin çizimi  |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 13                                 | Kamlı bir sistemin konstruksiyon resminin çizimi  |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 14                                 | Yapım resimlerinin çizimi   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 15                                 |   |      |      |  |       |                                |          |              |  |

| TAS-309 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ    |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA TASARIM OPSİYONU |  |       |        |                                |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|--|--|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |  |  |       |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev   |  | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 5                                  | 30   |      |      |                      | -  |  |       | 30     | 2                              | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli  |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | İşyeri, yerleşim, temizlik, aydınlatma, ısıtma ve ses seviyesinin iş kazalarına ve işçi sağlığına etkisi. İş kazalarının oluşmasında etkili olan faktörler. Yanma, düşme, zehirlenme, elektrik çarpması, makina kazası, kesici/delici aletlerle yaralanma. Kazalara karşı alınacak önlemler. İlk yardım kuralları. |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | İş kazalarına sebep olan faktörler ve bunların oluşumunu önleyici bilgi ve becerileri öğrenciye kazandırmak.   |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | İş yerinde iş sağlığı ve güvenliği için gerekli koruyucu önlemlerini oluşturabilme ve meydana gelebilecek bir iş kazasına müdahale edebilme yeteneği kazandırmak.  |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | Abdulahap YİĞİT, “İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı”, Alfa Aktüel Kitapevi, 2008, İstanbul.   |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |  |  |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |  |  |       |        | X                              | 35           |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |  |  |       |        | X                              | 15           |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |  |  |       |        | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                   | Yrd.Doç.Dr.İhsan TOKTAŞ<br>Yrd. Doç.Dr. Cengiz ELDEM   |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| 1                                  | İşçi sağlığı ve iş güvenliği gelişimi; işçi sağlığı ve iş güvenliğinin önemi.  |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| 2                                  | İşçi sağlığı ve iş kazalarına neden olan çalışma ortamındaki nedenler  |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| 3                                  | İş kazalarının ve meslek hastalıklarının nedenleri   |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| 4                                  | İş kazalarına ve işçi sağlığı sorunlarına karşı alınabilecek önlemler  |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| 5                                  | Çevresel korunma: emisyonlar ve atık su buharları  |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| 6                                  | Yangın ve patlamalara karşı korunma ve müdahale yöntemleri   |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| 7                                  | Ülkemizde işçi sağlığı ve iş güvenliğinin genel görünümü; iş güvenliği hakkının ortaya çıkışı  |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| 8                                  | İşverenin işçiyi gözetimi hukuki dayanağı; işverenin sorumluluğunun kaynakları ve sorumluluk türleri   |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| 9                                  | İşverenin sorumluluğunun hukuki niteliği; işverenin sorumluluğunun koşulları   |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| 10                                 | İş kazası ve meslek hastalığından doğan maddi tazminat davaları;   |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| 11                                 | İşçinin ölümü halinde destekten yoksun kalma tazminatı   |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| 12                                 | İş kazası ve meslek hastalığından doğan manevi tazminat davaları;  |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| 13                                 | İş güvenliği tedbirlerini almayan işverenlere uygulanacak kamu hukuku yaptırımları   |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| 14                                 | Türkiye'de iş güvenliği denetiminin örgüt yapısı   |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |
| 15                                 | Türkiye'de iş güvenliği denetiminin uygulanışı.  |      |      |                      |  |  |       |        |                                |              |

| TAS-311, TASARIMDA BENZETİM        |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA TASARIM OPSİYONU |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|--|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |  |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev   |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 5                                  | 30  |      |      |                      | -  |  |       | 30                             | 2         | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Biomimetriye Giriş; Pazar Analizi ve Yeni Ürün İhtiyaç Tesbiti; Tasarım ve Tasarım Safhaları; Canlı Varlıkları Tanıma; İnsanlar, Bitkiler ve Hayvanların Temel Özellikleri; Canlı Varlıklar ve Yeni Tasarım Fikirleri; Yeni Fikirlerin Analiz Edilmesi; Tasarım Kriterlerinin Belirlenmesi; Değerlendirme ve Seçim Yapma; Satılabilirlik ve İmal Edilebilirlik; Proje |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Ders içeriğinde gösterilmiş olan konular üzerinde bilgilere sahip olmak.  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Ders içeriğinde gösterilmiş olan konular üzerinde bilgilere sahip olmak.  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | <div>- Cohen, Y B (2005) “<a href="#">Biomimetics - Mimicking and inspired by biology</a>”, ISBN: 0849331633, CRC Press, November 2005, 527 pages.</div> <div>- Ders Notları</div>  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |  |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |  |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |  |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |  |  |       | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                   | Doç.Dr.Hüdayim BAŞAK<br>Yrd. Doç.Dr. İsmail ŞAHİN   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Biomimetige giriş   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Piyasa ve ihtiyaç analizi   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Geliştirilen yeni ürünlerin tanımı  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Tasarım ve tasarım aşamaları  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Yaşayan canlılar  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Canlıların ana nitelikleri  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Bitkiler ve hayvanlar   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Ara sınav   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Doğadan yeni tasarım fikirlerine doğru  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Yeni fikirlerin analizi   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Amaçlı tasarım için seçim kriterleri tanımlama  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Değerlendirme ve seçim  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | İmal edilebilirlik ve satılabilirlik  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Proje   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Projelerin kontrolü   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |

| TAS-313, TASARI GEOMETRİ-I         |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA TASARIM OPSİYONU |        |                                |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|--|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |  |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Diğer  | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 5                                  | 30   | -    | -    | -                    | 30   | 30     | 2                              | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Önşartlar                          | Yok  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | Tasarı geometri ve iz düşüm terim ve tarifleri, iz düşüm çeşitleri. Nokta, doğru ve düzlemlerin normal ve yardımcı iz düşümleri. Yardımcı iz düşüm, yatırma ve döndürme metotları ile doğruların tam boyları, düzlemlerin gerçek büyüklükleri ve temel açıların bulunması. Görünürlük prensipleri. Doğru-düzlem, düzlem-düzlem ilişkileri; delme noktası, ara kesit ve aralarındaki açıların bulunması. Paralellik, diklik ve vektörler. |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | Uzay cisimlerini ve problemlerini tasavvur etmek, kavramak çözümlemek ve çizimlerini yapabilmek yeteneklerini geliştirmektir   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Cisimleri iz düşümleri ile tanıtmaya elemanter analizlerini ve çözümlerini yapabilir.  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | - Tasarı Geometri Temel Metot ve Uygulamalar Cilt-1 ve 2, Şevki Bayvas- Necmettin Dericioğlu – Osman Özgönül, 1969   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |  |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |  |        | X                              | 25           |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |  |        |                                |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |  |        | X                              | 25           |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |  |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |  |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |  |        |                                |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |  |        |                                |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |  |        | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                   | Yrd. Doç. Dr. İhsan TOKTAŞ<br>Öğrt. Grv. Ali Çaylak  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 1                                  | Tasarı geometri, iz düşüm terim ve tarifleri, iz düşüm çeşitleri.  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 2                                  | Nokta ve doğruların normal ve yardımcı iz düşümleri.   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 3                                  | Yardımcı iz düşüm, yatırma ve döndürme metotları ile doğruların TB'ları ve temel iz düşüm düzlemleri ile açıları.  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 4                                  | Düzlemler, Gerçek büyüklükleri ve temel açıların bulunması.  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 5                                  | Görünürlük prensipleri.  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 6                                  | Doğru –düzlem ilişkileri; Delme noktalarının bulunması görünürlük.   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 7                                  | Düzlemlerin ara kesitleri  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 8                                  | 1. VİZE SINAVI   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 9                                  | Doğru-düzlem ve düzlemler arasındaki açıları   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 10                                 | Doğru-düzlem ve düzlemler arasındaki açıları   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 11                                 | Paralellik   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 12                                 | Diklik   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 13                                 | Diklik   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 14                                 | Vektörel işlemler  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 15                                 | Vektörlere devam   |      |      |                      |  |        |                                |              |

| TAS-315, MALİYET ANALİZİ           |   |      |      |                      |  |      |       | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|--|------|-------|--|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |  |      |       | Krediler                                     |           |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |  | Ödev | Diğer | Toplam                                       | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 5                                  | 30  | -    | -    | 2                    |  | -    | -     | -  | 2         | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Geleneksel ve geleneksel olmayan imalat işlemlerinde maliyet tahmin yaklaşımları, Seri üretimde maliyet tahmin yöntemleri, Maliyet tahmin proje uygulaması. |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| Dersin Amacı                       | Temel maliyet hazırlama yöntem ve uygulamalarının verilmesi   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Seri üretim işlemlerinde maliyet hesaplama yeteneğinin geliştirilmesi   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | Ostwald, P. F. <i>Cost Estimating for Engineers and Management</i> , 1974 (Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey).                                    |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |  |      |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz               | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |  |      |       | X  | 40        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |  |      |       | X  | 10        |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |  |      |       | X  | 50        |              |
| Ders Sorumluları                   | Yard. Doç. Dr. Hasan SERT   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 1                                  | Geleneksel ve geleneksel olmayan imalat işlemlerinde maliyet tahmin yaklaşımları,   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 2                                  | Maliyet tahmininde etkili olan parametrelerin belirlenmesi,   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 3                                  | Maliyet girdilerinin toplanması,  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 4                                  | Maliyet girdilerin sınıflandırılması,   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 5                                  | Maliyet fonksiyonlarının oluşturulması ve tahmini maliyet çıkartılması  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 6                                  | Maliyet fonksiyonlarının oluşturulması ve tahmini maliyet çıkartılması  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 7                                  | Ara sınavı,   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 8                                  | Seri üretimde maliyet tahmin yöntemleri,  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 9                                  | Seri üretimde maliyet tahmin yöntemleri,  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 10                                 | Seri üretimde maliyet tahmin yöntemleri,  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 11                                 | Maliyet tahmini proje uygulaması,   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 12                                 | Maliyet tahmini proje uygulaması,   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 13                                 | Maliyet tahmini proje uygulaması,   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 14                                 | Maliyet tahmini proje uygulaması ve gerçek uygulama karşılaştırılması.  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 15                                 | Maliyet tahmini proje uygulaması ve gerçek uygulama karşılaştırılması.  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |



| TAS-302, BİLGİSAYAR DESTEKLİ İLERİ TASARIM-II |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-TASARIM OPSİYONU |        |                                |              |
|---|--|------|------|----------------------|--|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                                       | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |  |        |                                | Krediler     |
|   | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Diğer  | Toplam | Kredi                          | ECTS Kredisi |
| 6   | 30   | -    | 15   | -                    | -  | 45     | 2                              | 2            |
| Ders Dili                                     | Türkçe   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                             | Zorunlu  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Önşartlar                                     | Yok  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                                | Bilgisayar Destekli Tasarım programları (AutoCAD, SolidWORKS, Catia vb.) ile birlikte çalışan yazılım dillerinin (VisualLISP, VisualBASIC, C++ vb.) öğretilmesi. Programlama dilinin tanıtımı, beraber çalıştığı programla entegrasyonu. Genel programlama komutları, veri yapısı, sabit ve değişkenler. Proje uygulamalarında ilgili yazılım dilinin kullanımı. |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Dersin Amacı                                  | Bir programlama dilinin CAD programları altında çalışmasının öğretilmesi.  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler            | CAD programları ile birlikte yazılım geliştirme sürecinin öğretilmesi.   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar                 | *Başak, H., VBA ve AutoCAD Uygulamaları.<br>*Rawis R. Autolisp : Programming principles and techniques , 1998<br>*Basak H. Autolisp, Pusula Yayıncılık   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                       |  |      |      |                      |  |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|   | Ara Sınavlar   |      |      |                      |  |        | X                              | 20           |
|   | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |  |        | X                              | 10           |
|   | Ödevler  |      |      |                      |  |        | X                              | 10           |
|   | Projeler   |      |      |                      |  |        |                                |              |
|   | Dönem Ödevi  |      |      |                      |  |        | X                              | 20           |
|   | Laboratuvar  |      |      |                      |  |        |                                |              |
|   | Diğer  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Dönem Sonu Sınavı                             |  |      |      |                      |  | X      | 40                             |              |
| Ders Sorumluları                              | Prof. Dr. Faruk MENDİ (e-mail:fmendi@gazi.edu.tr )   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Hafta   | Konular  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 1   | Uygulama dili kavramının tanıtımı  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 2   | CAD programı ile programın entegrasyonu  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 3   | Menülerin kullanımı  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 4   | Çizim komutlarının yazılım dilinde kullanımı   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 5   | Çizim komutlarının yazılım dilinde kullanımı   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 6   | Uygulama çalışmaları   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 7   | Çizim komutlarının yazılım dilinde kullanımı   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 8   | Tasarım hesaplamalarının programa öğretilmesi  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 9   | Çizim komutlarının yazılım dilinde kullanımı   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 10  | Uygulama çalışmaları   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 11  | Diyalog kutuları ile çalışma   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 12  | Veri tabanı oluşturma  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 13  | DAO uygulamalarının geliştirilmesi   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 14  | Programları compile etme   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 15  | Uygulama çalışmaları   |      |      |                      |  |        |                                |              |

| TAS-304, SİSTEMATİK MÜHENDİSLİK TASARIMI-II |  |      |      |                      |       | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-TASARIM OPSİYONU |           |              |
|---|--|------|------|----------------------|-------|--|-----------|--------------|
| Yarıyıl                                     | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |       |  | Krediler  |              |
|   | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Diğer | Toplam   | Kredi     | ECTS Kredisi |
| 6   | 30   | -    | -    | -                    | -     | 30   | 2         | 2            |
| Ders Dili                                   | Türkçe   |      |      |                      |       |  |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                           | Zorunlu  |      |      |                      |       |  |           |              |
| Önşartlar                                   | Yok  |      |      |                      |       |  |           |              |
| Dersin İçeriği                              | Şekillendirme tasarımı, şekillendirme tasarım adımları, şekillendirme tasarım kontrol listesi, temel kurallar, prensipler, şekillendirme tasarım rehberlik kuralları, imalat, montaj, standartlar ve kolay bakım için tasarım, şekillendirme tasarımının değerlendirilmesi, örnekler, farklı boyutlarda ve modüler ürün geliştirme, örnekler, kalite için tasarım. |      |      |                      |       |  |           |              |
| Dersin Amacı                                | Ayrıntılı ve ileri düzeyde makine tasarımı hakkında bilgi ve becerileri kazanmak   |      |      |                      |       |  |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler          | Ayrıntılı ve ileri düzeyde tasarım hakkında temel bilgi ve yöntemlerin öğrenimi ve kullanımı   |      |      |                      |       |  |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar               | G.Pahl and W.Beitz,Engineerin Design ; A Systematic Approach , Springer – verlag . 2nd edition , 1988 ,London ,UK  |      |      |                      |       |  |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                     |  |      |      |                      |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz                 | Yüzde (%) |              |
|   | Ara Sınavlar   |      |      |                      |       | X  | 20        |              |
|   | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |       | X  | 20        |              |
|   | Ödevler  |      |      |                      |       | X  | 10        |              |
|   | Projeler   |      |      |                      |       |  |           |              |
|   | Dönem Ödevi  |      |      |                      |       |  |           |              |
|   | Laboratuar   |      |      |                      |       |  |           |              |
|   | Diğer  |      |      |                      |       |  |           |              |
|   | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |       | X  | 50        |              |
| Ders Sorumluları                            | Prof. Dr. H. Rıza BÖRKLÜ<br>(e-mail: rborklu@gazi.edu.tr)  |      |      |                      |       |  |           |              |
| Hafta                                       | Konular  |      |      |                      |       |  |           |              |
| 1   | Şekillendirme tasarım basamakları  |      |      |                      |       |  |           |              |
| 2   | Kontrol listesi ve temel kurallar  |      |      |                      |       |  |           |              |
| 3   | Şekillendirme tasarım prensipleri  |      |      |                      |       |  |           |              |
| 4   | Kuvvet nakli ve amacın bölünmesi   |      |      |                      |       |  |           |              |
| 5   | Yardım ve planlanan güvenilirlik   |      |      |                      |       |  |           |              |
| 6   | Şekillendirme tasarım rehberliği   |      |      |                      |       |  |           |              |
| 7   | Devam (Uzama, çatlama,paslanma)  |      |      |                      |       |  |           |              |
| 8   | Devam (İmalat, montaj,olumsuz faktörler)   |      |      |                      |       |  |           |              |
| 9   | Devam (İmalat, montaj,olumsuz faktörler)   |      |      |                      |       |  |           |              |
| 10  | Şekillendirme tasarımını değerlendirme   |      |      |                      |       |  |           |              |
| 11  | Modüler ürün geliştirme  |      |      |                      |       |  |           |              |
| 12  | Modüler ürün geliştirme  |      |      |                      |       |  |           |              |
| 13  | Aynı ürünün farklı boyutlarda üretimi  |      |      |                      |       |  |           |              |
| 14  | Modüler ürünler  |      |      |                      |       |  |           |              |
| 15  | Özet   |      |      |                      |       |  |           |              |

| TAS-306, ENDÜSTRİYEL ÜRÜN TASARIMI-I |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-TASARIM OPSİYONU |                                       |       |                  |
|--------------------------------------|---|------|------|----------------------|--|---------------------------------------|-------|------------------|
| Yarıyıl                              | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |  |                                       |       | Krediler         |
|                                      | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Diğer  | Toplam                                | Kredi | ECTS Kredisi     |
| 6                                    | 30  | -    | -    | -                    | -  | 30                                    | 2     | 2                |
| Ders Dili                            | Türkçe  |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| Zorunlu / Seçmeli                    | Zorunlu   |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| Önşartlar                            | Yok   |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| Dersin İçeriği                       | Ürün geliştirme ve Ar-Ge faaliyetleri, Türkiye’de ürün geliştirmede bilim ve teknolojinin durumu, araştırma-geliştirme türleri, temel ve uygulamalı araştırma. Araştırma-geliştirmenin nedenleri ve izlenen stratejiler, firmaların gelecekte ürün gelişiminde uygulayacağı teknoloji yol haritası, ürün tasarımının önemi, ürün tasarımını etkileyen faktörler, ürün tasarımı ve geliştirmekte zorlukları, geleneksel metotlarla tasarlamada karşılaşılan sorunlar, yeni tasarlama metotlarına olan ihtiyaç, ürün planlaması |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| Dersin Amacı                         | Ürün geliştirme faaliyetlerinin sistematik olarak verilmesi   |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler   | Ürün geliştirme işleminin öğrenilmesi   |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar        | ÇETİNKAYA Kerim, <b>Toplam Tasarım</b> , Gazi Kitabevi, 2000.<br>BAYAZIT Nigan, <b>Endüstri Ürünlerinde ve Mimarlıkta Tasarlama Metotlarına Giriş</b> , Literatür Yayıncılık, 1994.<br>BENGİSU Özdemir, <b>Makine Konstrüksiyonuna Giriş</b> , (Sayfa 14-15), Birsan yayınevi, 2000   |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| Değerlendirme Ölçütleri              |   |      |      |                      |  | <i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i> |       | <b>Yüzde (%)</b> |
|                                      | <b>Ara Sınavlar</b>   |      |      |                      |  | X                                     |       | 50               |
|                                      | <b>Kısa Sınavlar</b>  |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
|                                      | <b>Ödevler</b>  |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
|                                      | <b>Projeler</b>   |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
|                                      | <b>Dönem Ödevi</b>  |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
|                                      | <b>Laboratuvar</b>  |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
|                                      | <b>Diğer</b>  |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
|                                      | <b>Dönem Sonu Sınavı</b>  |      |      |                      |  | X                                     |       | 50               |
| Ders Sorumluları                     | Yrd. Doç. Dr. Hüdayim BAŞAK (e-mail:hbasak@gazi.edu.tr )  |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| Hafta                                | Konular   |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| 1                                    | Tasarım Kalite İmalat İlişkisi  |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| 2                                    | Tasarım Kalite İmalat İlişkisi  |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| 3                                    | Ürün Yenilikleri Ve Kullanım Süreçleri  |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| 4                                    | Yeni fikir bulma ve yaratma   |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| 5                                    | Ürünün pazara sunumu  |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| 6                                    | Ürün Yenilikleri Ve Kullanım Süreçleri  |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| 7                                    | Tasarım stratejileri  |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| 8                                    | Vize  |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| 9                                    | Karar verme ve özellikleri  |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| 10                                   | Karar verme ve özellikleri  |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| 11                                   | Endüstriyel Tasarım Ve Patent   |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| 12                                   | Endüstriyel Tasarım Ve Patent   |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| 13                                   | Endüstriyel Tasarım Ve Patent   |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| 14                                   | Endüstriyel Tasarım Ve Patent   |      |      |                      |  |                                       |       |                  |
| 15                                   | Endüstriyel Tasarım Ve Patent   |      |      |                      |  |                                       |       |                  |

| TAS-308, MAKİNA TASARIMI-II        |   |      |      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-TASARIM OPSİYONU |       |                                |          |              |  |
|------------------------------------|---|------|------|--|-------|--------------------------------|----------|--------------|--|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |  |       |                                | Krediler |              |  |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması                           | Diğer | Toplam                         | Kredi    | ECTS Kredisi |  |
| 6                                  | 45  | 45   | -    | -  | -     | 90                             | 4        | 7            |  |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| Önşartlar                          | Yok   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| Dersin İçeriği                     | Makina tasarımının (konstrüksiyonun) tanımı ve nitelikleri. Makine konstrüksiyonunun temel unsurları; alt yapı, araç / gereç, şekilsel yaratıcılık ve ürün. Makine tasarımının taihi gelişim. Genel makine konstrüksiyon kuralları, ekonomik kurallar, şekillendirme kuralları. Tasarım aşamaları ; şartname hazırlama çözüm yollarının belirlenmesi, proje hazırlama, protatip veya simülasyon çalışması, konstrüksiyon projesi hazırlama (toplu resimler), imalat işlemleri dosyası hazırlama (tek parça resimleri). Fonksiyonları (görevi) belirlenmiş bir makine veya mekanizmanın, fiziksel prensiplere göre elemanlarının seçimi, boyutlandırılması, malzeme seçimi, imal usullerinin belirlenmesi, montaj ve parça resimlerinin hazırlanması ve çalışma talimatını içeren, orijinal veya adapte edilmiş tasarımın gerçekleştirilmesini sağlayacak bir veya birden fazla projenin yaptırılması. |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| Dersin Amacı                       | Makine Elemanları, statik, mukavemet, malzeme Bilgisi, Üretim Yöntemleri gibi temel disiplinlerin kullanılmasıyla, basit makine veya sistemlerin, yeniden tasarımı için alternatif çözüm yolları geliştirmek, karar verilen yeni sistemin, tasarım ve çizimini ihtiva eden proje çalışması.   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | -Alternatif çözümler geliştirerek yeniden tasarım yapma kabiliyeti kazanmak<br>-Bir makine sistemindeki , kritik elemanların boyutlandırma hesabını yapabilmek ve uygun parçayı seçmek  |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1-Bengisu Ö , Makine Konstrüksiyonuna Giriş , Ürev Matbaacılık , İstanbul 1978<br>2- Akkurt M , Makine Elemanları I-II , Birsen yayınevi , İstanbul 1990<br>3- Construktions mecaniques 1-2 , Francis Esanault , Dunod Paris , 2000-2001<br>4- Systemes Mecaniques , Michel Aublin , Dunod , Paris 1998   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz |          | Yüzde (%)    |  |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |  |       | X                              |          | 20           |  |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
|                                    | Ödevler   |      |      |  |       | X                              |          | 10           |  |
|                                    | Projeler  |      |      |  |       | X                              |          | 20           |  |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
|                                    | Diğer   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |  |       | X                              |          | 50           |  |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Faruk MENDİ (e-mail:fmendi@gazi.edu.tr )  |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| Hafta                              | Konular   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 1                                  | Makine tasarımının tanımı ve nitelikleri.Temel unsurlar,araç-gereç ve altyapı   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 2                                  | Makine tasarımının tarihi gelişimi,Ekonomik ve şekillendirme kuralları  |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 3                                  | Tasarım aşamaları   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 4                                  | Proje hazırlama,prototip ve simülasyon çalışması  |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 5                                  | Toplu resimler, imalat verimleri  |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 6                                  | Fonksiyon belirleme ve 1. proje çalışması   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 7                                  | 1. proje çalışmasında elemanların seçimi ve boyutlandırılması   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 8                                  | 1. vize sınavı  |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 9                                  | 1. proje çalışmasının bitirilmesi, teslim edilmesi ve değerlendirilmesi   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 10                                 | 2. proje çalışmasının öğrencilere verilmesi   |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 11                                 | 2. proje çalışmasında, çözüm önerilerinin tartışılması  |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 12                                 | 2. vize sınavı  |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 13                                 | 2. proje çalışmasında karar verme ve elemanların seçimi ve boyutlandırılması  |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 14                                 | 2. proje çalışmasında karar verme ve elemanların seçimi ve boyutlandırılması  |      |      |  |       |                                |          |              |  |
| 15                                 | 2. projenin teslim edilmesi ve değerlendirme  |      |      |  |       |                                |          |              |  |

| TAS-310, YENİLİKÇİ TASARIM         |  |      |      |                      |   | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-TASARIM OPSİYONU |                                       |                  |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---|--|---------------------------------------|------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |   |  |                                       | Krediler         |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |   | Ödev   | Diğer                                 | Kredi            | AKTS Kredisi |
| 6                                  | 30   | -    | -    | -                    | - | -  | 30                                    | 2                | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| Dersin İçeriği                     | Yenilik teorisi, problem modellemede anahtar kavramlar, tasarımda problem çözme, yenilik prensipleri ve standartları.  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| Dersin Amacı                       | Yenilikçi tasarım kavramının öğretilmesi.  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Yenilikçi tasarım kavramını öğrenir  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | Roberto Verganti, Design Driven Innovation: Changing the Rules of Competition by Radically Innovating What Things Mean.<br>Yuri Salamatov "The Right Solution at the Right Time: A Guide to Innovative Problem Solving" (second edition) |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |   |  | <i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i> | <i>Yüzde (%)</i> |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |   |  | X                                     | 50               |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |   |  | X                                     | 50               |              |
| Ders Sorumluları                   | Doç. Dr. Hüdayim BAŞAK   |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| 1                                  | Yenilik teorisi  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| 2                                  | Problem modellemesi için anahtar kavramlar   |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| 3                                  | Tasarımda problem çözme  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| 4                                  | İmalat ve yönetimde problem çözme  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| 5                                  | Program çözme için algoritma   |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| 6                                  | Yenilik prensipleri ve standartları  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| 7                                  | Yenilik psikolojisi  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| 8                                  | İnsanlar, yetenekli düşünce için yapılar   |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| 9                                  | Eco-tasarım temelleri  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| 10                                 | Ara sınav  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| 11                                 | Teknolojis devrimi: piyasada öne çıkmak  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| 12                                 | Bazı iyi yenilikler asla yenilik olmaz; niçin?   |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| 13                                 | Sabotaj analizi: Tasarımda hata bulma teknikleri - I   |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| 14                                 | Sabotaj analizi: Tasarımda hata bulma teknikleri - II  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |
| 15                                 | PROJE ÇALIŞMASI  |      |      |                      |   |  |                                       |                  |              |

| TAS 312, TASARI GEOMETRİ-II        |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA TASARIM OPSİYONU |        |                                |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|--|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |  |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Diğer  | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 6                                  | 30   | -    | -    | -                    | 30   | 30     | 2                              | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Önşartlar                          | Yok  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | Geometrik cisimlerin (dört yüzlü, prizma, silindir, koni ve küre) Grafik ve analitik temel açınım prensipleri. Cisimlerin doğru ve düzlemlerle kesişmeleri, delme noktaları, arakesitlerin bulunması ve açınımların çizimi. Cisim-cisim kesişmeleri. Birleşimlerinin, arakesitlerinin ve açınımlarının çizimi. |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | Uzay cisimlerini ve problemlerini tasavvur etmek, kavramak çözümlemek ve çizimlerini yapabilmek yeteneklerini geliştirmektir   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Cisimleri iz düşümleri ile tanıtmaya elemanter analizlerini ve çözümlerini yapabilir.  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | - Tasarı Geometri Temel Metot ve Uygulamalar Cilt-1 ve 2, Şevki Bayvas- Necmettin Dericioğlu – Osman Özgönül, 1969   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |  |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |  |        | X                              | 25           |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |  |        |                                |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |  |        | X                              | 25           |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |  |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |  |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |  |        |                                |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |  |        |                                |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |  |        | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                   | Yrd. Doç. Dr. İhsan TOKTAŞ<br>Öğrt. Grv. Ali Çaylak  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 1                                  | Dört yüzlüler  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 2                                  | Prizma, silindiri koni açınım prensipleri  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 3                                  | Küre açınım prensibi   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 4                                  | Cisimlerin doğrularla kesişmeleri, arakesit ve açınımları  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 5                                  | Cisimlerin düzlemlerle kesişimi, arakesit ve açınımları  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 6                                  | Cisimlerin cisimlerle kesişimi, arakesit ve açınımları   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 7                                  | Delme noktaları  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 8                                  | Cisim – cisim kesişmeler   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 9                                  | Silindir-silindir kesişmeleri, arakesit ve açınımları  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 10                                 | Silindir-koni kesişmeleri, arakesit ve açınımları  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 11                                 | Silindir-küre kesişmeleri, arakesit ve açınımları  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 12                                 | Eğik piramit, arakesit ve açınımları   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 13                                 | Eğik koni, arakesit ve açınımları  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 14                                 | Arakesitli makine parçalarının çizimleri   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 15                                 | Arakesitli makine parçalarının çizimleri   |      |      |                      |  |        |                                |              |

| TAS-314, BİLGİSAYAR DESTEKLİ İMALAT |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA TASARIM OPSİYONU |  |       |                                |           |              |
|-------------------------------------|---|------|------|----------------------|--|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                             | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |  |  |       | Krediler                       |           |              |
|                                     | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev   |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 6                                   | 30  |      | -    |                      | -  |  |       | 30                             | 2         | 2            |
| Ders Dili                           | Türkçe  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                   | Seçmeli   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                          | Yok   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                      | CAD/CAM ortamında tasarım ve geometrilerin tanıtılması, 2B, 3B çizim komutları ve ölçülendirme, 3B modelleme ve komutları, Dosyalama, Düzenleme ve Yardımcı komutlar. Takım seçimi. Geometri ve işlem tanımlama. Kesme parametreleri tanımlama. Prizmatik parçalar için profil işleme, kanal işleme, cep işleme, yüzey işleme, delik delme ve işleme yöntemleri. Silindirik parçalarda alın tornalama, profil işleme, kanal açma, delik delme, iç ve dış vida açma işlemi. Otomatik CNC kod türetilmesi, DNC ve RS-232 yardımı ile CNC parça programlarının CNC tezgahlara gönderilmesi, CNC torna ve freze tezgah kontrol panellerine veri aktarımı ve parçaların işlenmesi. |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                        | Bir CAD/CAM programı ile tüm 2D and 3D tasarımları yaparak bu tasarımlar için gerekli işleme operasyonlarını gerçekleştirebilmek.   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler  | Bir CAD/CAM programında 2 boyutlu ve 3 boyutlu tasarımları yapıp, takım yollarını üretebilmek. Üretilen parça programlarını CNC tezgahına atıp parçayı işleyebilmek.  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar       | 1. MASTERCAM ile Tasarım ve Üretim Modelleme, M., Gülesin, A., Güllü, Ö., Avcı, G., Akdoğan, Asil Yayın Dağıtım, Ankara, 2005.<br>2. Mastercam ve CNC Programlama Cilt 1, M., NALBANT, Beta Basım Yayım, Ankara, 2002<br>3. Mastercam ve CNC Programlama Cilt 2, M., NALBANT, Beta Basım Yayım, Ankara, 2003<br>4. MASTERCAM Torna Modülü CNC Programl. 3, M., NALBANT, Alfa Yayınları, Ankara, 2005<br>5. MASTERCAM, K., Gök, A., Gök, Pusula Yayınları, İstanbul, 2004  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri             |   |      |      |                      |  |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                     | Ara Sınavlar  |      |      |                      |  |  |       | X                              | 35        |              |
|                                     | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                     | Ödevler   |      |      |                      |  |  |       | X                              | 15        |              |
|                                     | Projeler  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                     | Dönem Ödevi   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                     | Laboratuvar   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                     | Diğer   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                   |   |      |      |                      |  |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                    | Yrd. Doç.Dr. İsmail ŞAHİN   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Hafta                               | Konular   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 1                                   | CAD/CAM kavramlarının tanıtılması   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 2                                   | 2 Boyutlu çizim komutları, line, circle, rectangle, arc komutları   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 3                                   | 2 Boyutlu çizimlerde düzenleme, copy, array, trim komutları, Ölçülendirme   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 4                                   | 3 Boyutlu modelleme teknikleri  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 5                                   | Extrude, revolve, extrude cut komutları   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 6                                   | 3 Boyutlu modellerde düzenleme, copy, array, chamfer, fillet komutları  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 7                                   | Takım seçimi, geometri ve işlem tanımlama, Kesici takım konum bilgilerinin oluşturulması,   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 8                                   | Başlangıç noktası tanımlanması, Takım başlangıç düzlemi ve boşluk düzlemi tanımlama,  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 9                                   | Kesme parametreleri tanımlama, Kesici takımın iş parçasına yaklaşma, dalış ve takım geri çekilme,   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 10                                  | Prizmatik parçalar için profil, kanal, cep, yüzey işleme, delik delme ve işleme yöntemleri,   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 11                                  | Silindirik parçalarda alın tornalama, profil işleme, kanal açma, delik delme, iç ve dış vida açma işlemi  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 12                                  | CAD/CAM programlarında simülasyon modüllerinin kullanımı,   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 13                                  | CNC kod türetilmesi, DNC ve RS-232 ile CNC programlarının CNC tezgahlara gönderilmesi,  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 14                                  | CNC torna ve freze tezgah kontrol panellerine veri aktarımı ve prosedürün tanımlanması,   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 15                                  | CNC tezgah üzerinde iş parçası sıfır noktasının tanımlanması ve parçaların işlenmesi  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |

| TAS-316, FABRİKA ORGANİZASYONU     |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA TASARIM OPSİYONU |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|--|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |  |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev   |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 6                                  | 30   |      |      |                      | -  |  |       | 30                             | 2         | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Fabrika organizasyonu, fabrika tasarımı, tezgah ve cihazların yerleşimi. Yer seçimi, fabrika binaları. Maliyet analizi. Karar verme yöntemleri: Doğrusal Programlama, kritik yol analizi, taşıma tekniği, Fabrika düzenleme yöntemleri, malzeme akışı. Üretim hattı. |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Fabrika organizasyonu için gerekli olan karar verme yöntemlerinin seçilebilmesi ve organizasyona yön verme becerisi kazanılması amaçlanmaktadır.   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Fabrika organizasyonu için gerekli bilgi ve beceriler elde edilir.   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Fabrika Organizasyonu, İ., Karayalçın, Çağlayan Kitabevi, İstanbul, 1995.   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |  |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |  |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |  |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |  |      |      |                      |  |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Yard. Doç. Dr. Hasan SERT, Öğr. Gör. Dr. Ömer ASAL   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Fabrika analiz ve planlama teknikleri.   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | İşlem ve proses analizleri,  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Metot ve zaman etüdü.  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Üretim ve üretim standartlarının saptanması.   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | İşyeri düzenlenmesi.   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Tesis yenileme ve bakım problemleri.   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Ücret ve iş değerlendirme metotları.   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Kantitatif planlama.   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Kontrol teknikleri.  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Bazı modern matematiksel ve istatistiksel modeller.  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | İşletme yapısının organizasyonu .  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Yöneticilik.   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Maliyet, bütçeleme.  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Personel, satış ve planlama teknikleri.  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Fabrika organizasyonu proje çalışmaları  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |



| TAS-318, TASARIMDA ERGONOMİ        |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA TASARIM OPSİYONU |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|--|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |  |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev   |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 6                                  | 30  |      |      |                      | -  |  |       | 30                             | 2         | 2            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Ergonominin amaçları. Anatomi ve vücut mekanizmaları. İş istasyonu ve ekipman tasarımı için antropometrik prensipler. Fizyoloji-iş yükü. İş kapasitesi. Fiziksel çevre dizaynı. Ergonomik işyeri dizaynı. Ofis ergonomisi. İnsan-makina etkileşimi. İşçi sağlığı ve iş güvenliği. İş organizasyonu.                 |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Çalışma yerlerinin insana uygunluğu ve insan performansının sınırlarının zorlanmadan verimli çalışması.   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Öğrenciler bu ders sayesinde yeni bakış açıları kazanacaklar, verimlilik bilinçleri artacak ,çalışma hayatına entegre olacaklardır.   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Kroemer K., Kroemer H., Kromer-Elbert K., (2001) Ergonomics: How to design for ease and efficiency, Second Edition, Prentice Hall. (Ders Kitabı)<br>2. Dizdar E.N., Kurt M., (2001), İş Güvenliği.<br>3. Tayyari F, Smith J.L, (1997),Occupational Ergonomics : Principles and Applications , Chapman and Hall . |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |  |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |  |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |  |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |  |  |       | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                   | Yrd. Doç. Dr. İhsan TOKTAŞ, Yrd. Doç. Dr. Cengiz ELDEM, Yrd. Doç. Dr. İsmail ŞAHİN  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Ergonomi ve amaçları, Temel terminoloji, Ergonomik uygulamaların sonuçları,İşlem ve proses analizleri,  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Biomekanik: İnsan vücudunun anatomik ve mekanik yapısı  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Biomekanik: İskelet sistemi, Belin yapısı   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | antropometri : Temel antropometrik prensipler, İstatiksel antropometri, Antropomerik Veriler.   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Antropometrik iş istasyonu dizaynıTesis yenileme ve bakım problemleri.  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | İş Fizyolojisi  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Çalışma çevresi : Aydınlatma , Titreşim   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Çalışma çevresi : Zararlı maddeler , Gürültü  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Çalışma çevresi : Termal konfor, Renklerin çalışma çevresindeki etkileri  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Ara sınav   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Kişisel ve Makine koruyucuları  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | İnsan-Makina etkilesimi   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | manuel kaldırma : Manuel kaldırma işlerinin değerlendirilmesi   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | NIOSH kaldırma denklemi, Bel rahatsızlıklarını önleme yöntemleri  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Proje sunumu  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |

| TAS-402, MAKİNA TASARIMI-III       |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-TASARIM OPSİYONU |        |                                |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|--|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |  |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Diğer  | Toplam | Kredi                          | ECTS Kredisi |
| 8                                  | 45  | 45   | -    | -                    | -  | 90     | 4                              | 10           |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Önşartlar                          | Yok   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | Tasarım değişkenleri ve genel nitelikleri belirlemiş kapsamlı bir sistemin, orijinal, adapte veya değişken tasarımının, bitirme projesi olarak verilmesi. Verilen proje kapsamında; zincir dişli mekanizmaları ve kayış/kasnak mekanizmalarının tasarımında endüstriyel uygulamalar, varyatörler, planet dişli mekanizmaları, dinamik sızdırmazlık elemanları, kardan milleri, magnetik ve hidrostatik yataklar, bilyalı vidalar, yuvarlanmalı doğrusal hareket elemanları, endüstriyel kamlar ve diğer makine elemanları hakkında destekleyici bilgilerin ihtiyaç halinde verilmesi. |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | Makine Tasarımının temelini oluşturan disiplinlerin kullanılmasıyla komple bir makine veya mekanizmanın, yeniden tasarımı için alternatif çözümler geliştirmek, karar verilen sistemin tasarım ve çizimini içeren bir proje çalışması gerçekleştirmek   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Aldığı eğitim sonunda öğrenci; tasarımda, alternatif çözüm geliştirme yeteneği kazanır.   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1-Bengisu Ö , Makine Konstrüksiyonuna Giriş , Ürev Matbaacılık , İstanbul 1978<br>2- Akkurt M , Makine Elemanları I-II , Birsen yayınevi , İstanbul 1990<br>3- Konstruktions mecaniques 1-2 , Francis Esnault , Dunod Paris , 2000-2001<br>4- Systemes Mecaniques , Michel Aublin , Dunod , Paris 1998<br>5- Liaisons mecanismes et assemblages, Pierre Agati, Dunod Paris, 1994.   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |  |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |  |        | X                              | 20           |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |  |        |                                |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |  |        | X                              | 10           |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |  |        | X                              | 20           |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |  |        |                                |              |
|                                    | Laboratuar  |      |      |                      |  |        |                                |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |   |      |      |                      |  | X      | 50                             |              |
| Ders Sorumluları                   | Prof. Dr. Faruk MENDİ (e-mail: fmendi@gazi.edu.tr)  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 1                                  | Zincir dişli mekanizmaları ve makine tasarımına uygulanması   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 2                                  | Kayış/kasnak mekanizmaları ve makine tasarımına uygulanması   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 3                                  | Endüstriyel varyatörler ve uygulamaları   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 4                                  | Tasarım değişkenleri ve genel nitelikleri belirlenmiş kapsamlı bir sistemin proje olarak verilmesi.   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 5                                  | Tasarım değişkenleri ve genel nitelikleri belirlenmiş kapsamlı bir sistemin bitirme projesi olarak verilmesi.   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 6                                  | Tasarım değişkenleri ve genel nitelikleri belirlenmiş kapsamlı bir sistemin proje olarak verilmesi.   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 7                                  | Verilen proje ile ilgili destekleyici bilgilerin verilmesi  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 8                                  | Vize sınavı   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 9                                  | Ara ödev çalışması  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 10                                 | Bitirme projesi ile ilgili bilimsel tartışmalar   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 11                                 | Planet dişli mekanizmalarının tasarımı  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 12                                 | Yuvarlanma,sürtünmeli hareket elemanları ( Bilyalı vidalar,raylar)  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 13                                 | Yuvarlanma,sürtünmeli hareket elemanları ( Bilyalı vidalar,raylar)  |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 14                                 | Dinamik sızdırmazlık elemanları   |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 15                                 | Bitirme projelerinin teslim alınması ve değerlendirilmesi   |      |      |                      |  |        |                                |              |

| TAS-408, MEKATRONİK                |   |      |      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-TASARIM OPSİYONU |       |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması                           | Diğer | Toplam                         | Kredi     | ECTS Kredisi |
| 8                                  | 30  | -    | -    | -  | -     | 30                             | 2         | 5            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu   |      |      |  |       |                                |           |              |
| Önşartlar                          | Yok   |      |      |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Mekatronik tasarıma başlangıç, temel prensipler ve takımlar, temel kontrol elektronığı. Bilgisayar tabanlı kontrol sistemleri, sensörler, eyleyiciler ve arayüzler. Sinyal şartlandırma, yükseltme, azaltma ve analog süzgeçler. Ayırık kontrolörler. Yapılabilecek basit bir mekatronik tasarım projesi. |      |      |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | En son üretim tekniklerini kullanabilen ve tasarım aşamasından , üretim süreci ile birlikte her alanda alınan bilgi ve becerileri uygulayabilecek düzeye ulaştırmak.  |      |      |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Otomasyon sistemlerinde Mekatronik bilgi ve becerisi ile problemlere çözümler sunar.  |      |      |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | *Wolfroms S. “Analitical Robotics and Mechatronics” 1995 Mc Graw Hill Inc<br>*Introduction to Machatronics and Measurement Systems”“ 1999 Mc Graw Hill Inc  |      |      |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |  |       | X                              | 20        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |  |       | X                              | 10        |              |
|                                    | Projeler  |      |      |  |       | X                              | 20        |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuar  |      |      |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |   |      |      |  |       | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                   | Öğrt. Grv. Dr. Cengiz ELDEM (e-mail:celdem@gazi.edu.tr )  |      |      |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Mekatroniğe giriş,  |      |      |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Ürün tasarımında mekatronik yaklaşımlar   |      |      |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Mekatronik araçların incelenmesi  |      |      |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Mekatronik ve elektronik sistemlerin entegrasyonu   |      |      |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Mekatronik yaklaşımında bilgisayar entegrasyonu   |      |      |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Örnek proje ve çalışmaların incelenmesi.Otomotiv mekatroniği  |      |      |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Sınav haftası   |      |      |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Kişisel veya grup olarak proje seçimi   |      |      |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Temel otomatik, mekanik sistem geliştirme   |      |      |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | CAD/CAM iş istasyonları   |      |      |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Elektrik makinaları ve kullanımı  |      |      |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | PLC ünitelerine bakış   |      |      |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Güç kaynağı kullanımı   |      |      |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Kontrol birimleri algılama  |      |      |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Kontrol birimleri algılama  |      |      |  |       |                                |           |              |

| TAS 410 İMALAT İÇİN TASARIM        |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-TASARIM OPSİYONU |                                |       |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|--|--------------------------------|-------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |  | Krediler                       |       |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Diğer  | Toplam                         | Kredi | AKTS Kredisi |
| 8                                  | 30  | 15   | -    | -                    | -  | 45                             | 3     | 5            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |  |                                |       |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu   |      |      |                      |  |                                |       |              |
| Önşartlar                          | Yok   |      |      |                      |  |                                |       |              |
| Dersin İçeriği                     | İmalat için tasarım nedir?, İmalat için tasarım ilkeleri ve temel prensipler, imalat için tasarımda talaşsız şekillendirme, Dökümcülük, döküm parçaların şekillendirilmesi, dereceler, maça çeşitleri ve yapımları. Kalıp ve kalıplama resimlerinin çizimleri. Modelcilik, yapım resimlerinden model resimlerinin çizimi. Maçalı ve maçasız modeller. Masterlar, çevirme ve sıyırma masterları. Madeni ve plak modeller, yapım resimleri verilen parçaların model ve kalıplama resimlerinin çizimi. Kaynak tanımı ve çeşitleri, kaynak ağzı ve dikiş çeşitlerinin sembolle ve resimsel gösterimi. |      |      |                      |  |                                |       |              |
| Dersin Amacı                       | Dökümcülük,parçaların şekillendirilmesi,dereceler ve çeşitleri,maçalar ve çeşitleri kalıp ve kalıplama resimleri,modelcilik,model resimlerinin çizilmesi,Maçalı ve maçasız modeller. Madeni ve plak modeller,çevirme ve sıyırma masterları  |      |      |                      |  |                                |       |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Fonksiyonları verilmiş makine parçalarını tasarımı yapabilme , resimleri ve orjinalleri verilen parçalara plastik ve lastik kalıp tasarımına yardımcı olma.   |      |      |                      |  |                                |       |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | Konu ile ilgili tüm kitaplar<br>Ders notları –(Hasan Taşpınar)  |      |      |                      |  |                                |       |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |  | Varsa (X) olarak işaretleyiniz |       | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |  | X                              |       | 15           |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |  |                                |       |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |  | X                              |       | 15           |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |  | X                              |       | 20           |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |  |                                |       |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |  |                                |       |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |  |                                |       |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |  | X                              |       | 50           |
| Ders Sorumluları                   | Yrd. Doç. Dr. İsmail ŞAHİN ( <a href="mailto:isahin@gazi.edu.tr">isahin@gazi.edu.tr</a> )   |      |      |                      |  |                                |       |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |  |                                |       |              |
| 1                                  | İmalat için Tasarım nedir? İmalat için tasarım ilkeleri   |      |      |                      |  |                                |       |              |
| 2                                  | İmalat için tasarımda dikkate alınması gereken temel prensipler   |      |      |                      |  |                                |       |              |
| 3                                  | Konumlama ve Bağlama elemanları açısından dikkate alınması gereken hususlar ve uygulama   |      |      |                      |  |                                |       |              |
| 4                                  | İmalat için tasarımda talaşsız şekillendirme  |      |      |                      |  |                                |       |              |
| 5                                  | Döküm şekillendirme kuralları ve uygulama   |      |      |                      |  |                                |       |              |
| 6                                  | Döküm parçalar için model tasarımı  |      |      |                      |  |                                |       |              |
| 7                                  | Maçasız ve maçalı parçalar için model tasarımı  |      |      |                      |  |                                |       |              |
| 8                                  | Vize  |      |      |                      |  |                                |       |              |
| 9                                  | Döküm parçalar için kalıp tasarımı  |      |      |                      |  |                                |       |              |
| 10                                 | Çevirme ve sıyırma masterları ile kalıp tasarımı  |      |      |                      |  |                                |       |              |
| 11                                 | İkiden fazla derecelerle kalıplama ve uygulama  |      |      |                      |  |                                |       |              |
| 12                                 | Kaynak tanımı, çeşitleri  |      |      |                      |  |                                |       |              |
| 13                                 | Kaynaklı parçaların tasarımı ve uygulama  |      |      |                      |  |                                |       |              |
| 14                                 | Kaynaklı parçaların resimsel ve sembolik gösterimi ve uygulama  |      |      |                      |  |                                |       |              |
| 15                                 | Dönem sonu sınavı   |      |      |                      |  |                                |       |              |

| TAS-412 MEKANİZMALAR               |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA TASARIM OPSİYONU |  |       |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|--|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |  |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Ödev   |  | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 8                                  | 30  |      |      |                      | 30   |  |       | -                              | 2         | 3            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Temel kavramlar, basit mekanizmalar, mekanizmalarda serbestlik derecesinin tayini, gruplar eşitliği, mekanizmaların sınıflandırılması. Mekanizmaların kinematik analizi, hareket ve hız analizi, eşdeğer mekanizmalar. Mekanizmalarda ivme analizi, çubuk mekanizmalar, Grashof kuralı, krank-biyel mekanizmaları, kol-kızak mekanizmaları, biyel eğrileri, eşlenik mekanizmalar, mekanizmaların sentezi, kuvvet analizi, dişli mekanizmaları, kam mekanizmaları. |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Bu dersin amacı Öğrencilerin, Temel gerilme türleri; Çekme, Basma, eğilme, Kesme ve Burulma Gerilmelerinin tanınmasını sağlamak, Bileşik gerilme kavramını tanımak. Ayrıca daha sonraki dönemlerde alınacak Makine Elemanları dersinin temel teorik bilgilerini öğretmek  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bu dersi alan öğrenciler temel makine çalışma presiplerini anlama tasarımı ve analiz yeteneklerini geliştirirler.   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Mechanical Engineering Design, J. E. Shigley, C. R. Mischke 2001<br>2. Mekanizma Tekniği, R. Söylemez,2001<br>3. Machines and Mechanisms, D.,H., Myszka 1999<br>3. Mekanizmalar, U. Şeker- A. Özdemir, 2004.   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |  |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |  |  |       | X                              | 35        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |  |  |       | X                              | 15        |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |   |      |      |                      |  |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Yrd.Doç.Dr. M. Tolga ÖZKAN (e-mail: <a href="mailto:tozkan@gazi.edu.tr">tozkan@gazi.edu.tr</a> )  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Temel kavramlar   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Basit mekanizmalar,   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Mekanizmalarda serbestlik derecesinin tayini  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Mekanizmalarda serbestlik derecesinin tayini  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Mekanizmaların sınıflandırılması  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Mekanizmaların kinematik analizi, hareket ve hız analizi  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Mekanizmaların kinematik analizi, hareket ve hız analizi (3 çubuk mekanizması)  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Mekanizmaların kinematik analizi, hareket ve hız analizi (4 çubuk mekanizması)  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Grashof kuralı  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Krank- biyel mekanizması biyel eğrisi   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | 4 Çubuk mekanizması biyel eğrisi  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Mekanizmaların sentezi (3 Çubuk mekanizması)  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Mekanizmaların sentezi (4 Çubuk mekanizması)  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Günlük hayatta kullanılan mekanizma örnekleri   |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Genel özet  |      |      |                      |  |  |       |                                |           |              |

| TAS-406, KALDIRMA VE İLETME MAKİNALARI |   |      |      |                      |       | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-TASARIM OPSİYONU |          |              |  |
|--|---|------|------|----------------------|-------|--|----------|--------------|--|
| Yarıyıl                                | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |       |  | Krediler |              |  |
|  | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Diğer | Toplam   | Kredi    | ECTS Kredisi |  |
| 8                                      | 30  | -    | -    | -                    | -     | 30   | 2        | 3            |  |
| Ders Dili                              | Türkçe  |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| Zorunlu / Seçmeli                      | Seçmeli   |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| Önşartlar                              | Yok   |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| Dersin İçeriği                         | Kaldırma ve iletme sistemlerine giriş, temel prensipler. Kaldırma ve iletme mekanizmalarının sınıflandırılması, vidalar, krikolar, palangalar, vinçler, konveyörler, taşıyıcı bantlar, uygulama proje çalışmaları, hareket analizi, konstrüksiyon ve mukavemet hesaplamaları. |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| Dersin Amacı                           | Mukavemet ve Makine Elemanları dersinde alınan teorik bilgilerin; vida, kriko, vinç ve konveyör gibi sistemler üzerinde uygulama yapılması  |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler     | Bu deri alan öğrenciler vida, kriko, vinç ve konveyörlerin mekanik hesaplarını ve tasarımını yapar.   |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar          | Konuyla ilgili kaldırma iletme makineleri kitapları , konveyör kitapları , ders notları   |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| Değerlendirme Ölçütleri                |   |      |      |                      |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz                 |          | Yüzde (%)    |  |
|  | Ara Sınavlar  |      |      |                      |       | X  |          | 50           |  |
|  | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |       |  |          |              |  |
|  | Ödevler   |      |      |                      |       |  |          |              |  |
|  | Projeler  |      |      |                      |       |  |          |              |  |
|  | Dönem Ödevi   |      |      |                      |       |  |          |              |  |
|  | Laboratuvar   |      |      |                      |       |  |          |              |  |
|  | Diğer   |      |      |                      |       |  |          |              |  |
|  | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |       | X  |          | 50           |  |
| Ders Sorumluları                       | Öğrt. Grv. Servet KARADUMAN (e-mail: )  |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| Hafta                                  | Konular   |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| 1                                      | Kaldırma ve iletme sistemlerinin tanımı ve temel prensipleri  |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| 2                                      | Hareket vidaları  |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| 3                                      | Krikolar  |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| 4                                      | Bağlama vidaları  |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| 5                                      | Vinçler, pergel vinç yapısı ve boyutları  |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| 6                                      | Vinçlerin bağlantı elemanları hesapları   |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| 7                                      | Vinçlerin bağlantı elemanları hesapları   |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| 8                                      | Kaldırma ve yürütme motor gücü hesapları  |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| 9                                      | Halat, zincir ve kanca hesapları  |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| 10                                     | SINAV   |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| 11                                     | Konveyörlerin tanımı, çalışma prensipleri, elemanları   |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| 12                                     | Bantlı konveyörlerin elemanlarının seçimi   |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| 13                                     | Konveyör güç hesapları  |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| 14                                     | Zincir ve zincir dişli hesapları  |      |      |                      |       |  |          |              |  |
| 15                                     | SINAV   |      |      |                      |       |  |          |              |  |

| TAS-404, ROBOTİK                   |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-TASARIM OPSİYONU |                                |          |              |  |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|--|--------------------------------|----------|--------------|--|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |  |                                | Krediler |              |  |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Diğer  | Toplam                         | Kredi    | ECTS Kredisi |  |
| 8                                  | 30  | -    | -    | -                    | -  | 30                             | 2        | 3            |  |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli   |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| Önşartlar                          | Yok   |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| Dersin İçeriği                     | Robotiğe giriş, robot kinematiği, robot kolları, güç sistemleri ve bağlantı elemanları, robot mekanizmaları, robot bilekleri ve uç elemanları, sensörler, kontrol ve programlama, konum transistörleri, konum hataları, endüstride robot kullanımı ve verimliliği, mekanik olarak robot tasarımı. |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| Dersin Amacı                       | Her türlü tesis ve hizmet birimlerinde yer alabilecek esnek üretim / otomasyon sistemlerinde robot kullanım ve tasarım tekniklerini kullanabilecek bilgi ve tecrübeyi kazandırmak   |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Robot ve Mekatronik alanında ileri teknolojik ürün ve tasarımı bilgi ve becerisine sahip olmak.   |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | *Robotik , Prof.Dr.Asaf VAROL , M:E:B yayınları , 2000<br>*Analitical Robotic and Mechatronics , Mc Graw Hill Inc , 1995<br>*Robot Tekniği” Zafer Birgül , Birsen yayınevi , 2005   |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |  | Varsa (X) olarak işaretleyiniz |          | Yüzde (%)    |  |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |  | X                              |          | 25           |  |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |  | X                              |          | 25           |  |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |  | X                              |          | 50           |  |
| Ders Sorumluları                   | Öğrt. Grv. Dr. Cengiz ELDEM (e-mail:celdem@gazi.edu.tr )  |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| 1                                  | Robotiğe giriş  |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| 2                                  | Kullanım alanları ve tasarım teknikleri   |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| 3                                  | Temel hareketlerin incelemesi   |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| 4                                  | Mekanik olarak yapılarının incelenmesi  |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| 5                                  | Güç kaynağının tasarımda kullanımı  |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| 6                                  | Robot elemanlarının incelenmesi   |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| 7                                  | Sürücüler   |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| 8                                  | Tutucular (grippers)  |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| 9                                  | Tutucu tasarımı proje seçimi ve uygulamaları  |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| 10                                 | Kontrol elemanları  |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| 11                                 | Algılama  |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| 12                                 | Makine ve imalat sistemlerine adaptasyonu   |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| 13                                 | Makine ve imalat sistemlerine adaptasyonu (Devam)   |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| 14                                 | Proje uygulaması  |      |      |                      |  |                                |          |              |  |
| 15                                 | SINAV   |      |      |                      |  |                                |          |              |  |

| TAS-416, ENDÜSTRİYEL ÜRÜN TASARIMI-II |   |      |      |                      |       | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-TASARIM OPSİYONU |                                       |                  |
|---------------------------------------|---|------|------|----------------------|-------|--|---------------------------------------|------------------|
| Yarıyıl                               | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |       |  | Krediler                              |                  |
|                                       | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Diğer | Toplam   | Kredi                                 | AKTS Kredisi     |
| 8                                     | 30  | -    | -    | -                    | -     | 30   | 2                                     | 3                |
| Ders Dili                             | Türkçe  |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| Zorunlu / Seçmeli                     | Seçmeli   |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| Önşartlar                             | Yok   |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| Dersin İçeriği                        | Ürün tasarımının aşamaları, tasarım teorileri ve metodik yaklaşımların sınıflandırılması, fikirlerin oluşturulması, fikirlerin incelenmesi, ilk tasarım geliştirme ve test Pazar analizi, son ürün geliştirme, ürünün pazara sunumu, ürün geliştirme çalışmaları, tasarlama süreçleri, ekip çalışmasıyla tasarım ve tasarım stratejisi, tasarımcının eylemi ve süreci dışlaştıran yaklaşımlar, organizasyonel tasarlama süreci, tasarlama aşamaları, yeni fikir bulma ve yaratma, karar verme ve özellikleri. |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| Dersin Amacı                          | Ürün geliştirme faaliyetlerinin sistematik olarak verilmesi   |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler    | Ürün geliştirme işleminin öğrenilmesi   |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar         | ÇETİNKAYA Kerim, <b>Toplam Tasarım</b> , Gazi Kitabevi, 2000.<br>BAYAZIT Nigan, <b>Endüstri Ürünlerinde ve Mimarlıkta Tasarlama Metotlarına Giriş</b> , Literatür Yayıncılık, 1994.<br>BENGİSU Özdemir, <b>Makine Konstrüksiyonuna Giriş</b> , Birsan yayınevi, 2000  |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| Değerlendirme Ölçütleri               |   |      |      |                      |       |  | <i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i> | <i>Yüzde (%)</i> |
|                                       | Ara Sınavlar  |      |      |                      |       |  | X                                     | 50               |
|                                       | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
|                                       | Ödevler   |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
|                                       | Projeler  |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
|                                       | Dönem Ödevi   |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
|                                       | Laboratuvar   |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
|                                       | Diğer   |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
|                                       | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |       |  | X                                     | 50               |
| Ders Sorumluları                      | Yrd. Doç. Dr. Hüdayim BAŞAK ( <a href="mailto:hbasak@gazi.edu.tr">hbasak@gazi.edu.tr</a> )  |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| Hafta                                 | Konular   |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| 1                                     | Tasarım Kalite İmalat İlişkisi  |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| 2                                     | Tasarım Kalite İmalat İlişkisi  |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| 3                                     | Ürün Yenilikleri Ve Kullanım Süreçleri  |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| 4                                     | Yeni fikir bulma ve yaratma   |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| 5                                     | Ürünün pazara sunumu  |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| 6                                     | Ürün Yenilikleri Ve Kullanım Süreçleri  |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| 7                                     | Ürün Yenilikleri Ve Kullanım Süreçleri (Devam)  |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| 8                                     | Tasarım stratejileri  |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| 9                                     | Vize  |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| 10                                    | Karar verme ve özellikleri  |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| 11                                    | Karar verme ve özellikleri  |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| 12                                    | Endüstriyel Tasarım Ve Patent   |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| 13                                    | Endüstriyel Tasarım Ve Patent   |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| 14                                    | Endüstriyel Tasarım Ve Patent   |      |      |                      |       |  |                                       |                  |
| 15                                    | Endüstriyel Tasarım Ve Patent   |      |      |                      |       |  |                                       |                  |



| TAS-418, YARATICI DÜŞÜNCE VE TASARIM |  |      |      |                      |   | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-TASARIM OPSİYONU |                                |         |              |
|--------------------------------------|--|------|------|----------------------|---|--|--------------------------------|---------|--------------|
| Yarıyıl                              | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |   |  |                                | Yarıyıl |              |
|                                      | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |   | Ödev   | Diğer                          | Kredi   | AKTS Kredisi |
| 8                                    | 30   | -    | -    | -                    | - | -  | 30                             | 2       | 3            |
| Ders Dili                            | Türkçe   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| Zorunlu / Seçmeli                    | Seçmeli  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| Ön şartlar                           | Yok  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| Dersin İçeriği                       | Tasarım ve Tasarlama Eylemi: Ürün olarak, Süreç olarak, Zihinsel etkinlik olarak tasarım; Tasarımcı Düşünce ve Problem Çözme: Düşünce ve düşünme yolları, Yaratma, Düşünme ve öğrenme, Kavram geliştirme; Tasarlama Yaratıcı Süreçler: Fantezi, Hayal ve gerçek kavramları, Metafor ve paradokslar, Yaratımın açıklanması; Biçime Ulaştıran Düşünce: Rutin tasarım, Yenilikçi tasarım, Yaratıcı tasarım. |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| Dersin Amacı                         | Bu dersin amacı, tasarım ve tasarlama eylemini ,tasarımcı düşünce ve problem çözme yollarını açarak,öğrenciyi tasarımda yaratıcı süreçleri anlamaya yöneltmektir..   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler   | Tasarlama sürecini ve yaratıcı tasarımı tasarlama sürecinde uygulaması.  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar        | Uraz,T. U.( 1993) Tasarlama, Düşünme, Biçimlendirme, İTÜ yayınları.İstanbul<br>Antoniades,Antony C.(1990), Poetics of Architecture:Theory of Design, VanNostrand Reinhold  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| Değerlendirme Ölçütleri              |  |      |      |                      |   |  | Varsa (X) olarak işaretleyiniz |         | Yüzde (%)    |
|                                      | Ara Sınavlar   |      |      |                      |   |  | X                              |         | 50           |
|                                      | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
|                                      | Ödevler  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
|                                      | Projeler   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
|                                      | Dönem Ödevi  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
|                                      | Laboratuvar  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
|                                      | Diğer  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
|                                      | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |   |  | X                              |         | 50           |
| Ders Sorumluları                     | Doç. Dr. Hüdayim BAŞAK   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| Hafta                                | Konular  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 1                                    | Dersin amacının ve işleniş biçiminin açıklanması   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 2                                    | Tasarlama eyleminin açılması, sonuç ürün olarak/   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 3                                    | Tasarlama eyleminin açılması, Süreç olarak tasarım/  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 4                                    | Tasarlama eylemi,Zihinsel etkinlik olarak tasarım/   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 5                                    | .Tasarımda düşünce ve problem çözme süreci/  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 6                                    | Düşünce ve düşünme yolları   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 7                                    | Yaratma eylemi, düşünme ve öğrenme,Kavram geliştirme   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 8                                    | Yaratma eylemi, düşünme ve öğrenme,Kavram geliştirme   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 9                                    | Tasarlama yaratıcı süreçlerin açılması   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 10                                   | Fantezi, hayal, gerçek;Metafor ve paradokslar ve diğer yollar  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 11                                   | Sıradan, yenilikçi ve yaratıcı tasarım ve örnekleri...   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 12                                   | Tasarım süreci üzerine bir uygulama...   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 13                                   | Öğrencilerin konu sunuşları, tartışma  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 14                                   | Öğrencilerin konu sunuşları, tartışma  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 15                                   | Öğrencilerin konu sunuşları, tartışma  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |

## OPSİYONEL DERSLER – MAKİNA KALIP OPSİYONU

| KLP-301, ARDIŞIK KALIP TEKNOLOJİSİ |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |      |       |        |                                |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|--|------|-------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |  |      |       |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |  | Ödev | Diğer | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 5                                  | 20   | 20   | 50   | 10                   |  |      |       | 100    | 4                              | 8            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | Ardışık kalıpların uygulamaları, Sac metal şekillendirme yöntemleri, Atıksız kalıplar, Form kalıpları, Ardışık kesme ve çekme kalıpları, Bükülmüş parçalar için ardışık kalıplar, Ardışık kalıplar için pres makineleri, Ardışık kalıp imalat uygulamaları, Kalıp koruma sistemleri, Teknik gezi ve raporlama. |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | Öğrencilere ardışık kalıpların yapılabilmesi için temel uygulamaları öğretmek.   |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bu ders alan öğrenciler ardışık kalıplarla yapabilecek işler ve bunların işleme biçimleri hakkında temel bilgilere sahip olurlar.  |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Ataşımışek, S., Sac Kalıpları, Bursa, 1977<br>2. Simith, D.A., Die Design Handbook, Society of Manufacturing Engineers, Michigan, 1990<br>3. Güneş, A.T., Pres İşleri Tekniği, Makine Mühendisleri Odası Yayınları, Ankara, 2003  |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |  |      |       |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |  |      |       |        | X                              | 20           |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |  |      |       |        | X                              | 10           |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |  |      |       |        | X                              | 10           |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |  |      |       |        | X                              | 10           |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |  |      |       |        | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                   | Yard. Doç. Dr. Çetin KARATAŞ, Yrd. Doç. Dr. Hakan GÜRÜN ( <a href="mailto:hgurun@gazi.edu.tr">hgurun@gazi.edu.tr</a> )<br>Öğr. Gör. Rıdvan KARAAĞAÇ ( <a href="mailto:karaagac@gazi.edu.tr">karaagac@gazi.edu.tr</a> )   |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| 1                                  | Ardışık kalıpların uygulamaları,   |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| 2                                  | Sac metal şekillendirme yöntemleri,  |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| 3                                  | Form kalıpları, Ardışık kesme ve çekme kalıpları, Atıksız kalıplar,  |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| 4                                  | Bükülmüş parçalar için ardışık kalıplar, Ardışık kalıplar için pres makineleri,  |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| 5                                  | Ardışık kalıp imalat uygulamaları,   |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| 6                                  | Ardışık kalıp imalat uygulamaları,   |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| 7                                  | Ardışık kalıp imalat uygulamaları,   |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| 8                                  | Vize,  |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| 9                                  | Ardışık kalıp imalat uygulamaları,   |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| 10                                 | Ardışık kalıp imalat uygulamaları,   |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| 11                                 | Ardışık kalıp imalat uygulamaları,   |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| 12                                 | Ardışık kalıp imalat uygulamaları,   |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| 13                                 | Ardışık kalıp imalat uygulamaları,   |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| 14                                 | Kalıp koruma sistemleri  |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |
| 15                                 | Teknik gezi ve raporlama.  |      |      |                      |  |      |       |        |                                |              |

| KLP-302, PLASTİK KALIPLAMA TEKNOLOJİSİ |   |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |      |                                |           |              |
|--|---|------|------|----------------------|--|------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                                | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |  |      |                                | Krediler  |              |
|  | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |  | Ödev | Diğer                          | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 6                                      | 42  | -    | 42   | 30                   | -  | -    | 114                            | 4         | 8            |
| Ders Dili                              | Türkçe  |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                      | Zorunlu   |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| Ön şartlar                             | Yok   |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                         | Enjeksiyonla kalıplama, ekstrüzyon, şişirme, dönel kalıplama, ısı ile şekillendirme, termoplastikler ve termoset plastikler için sıkıştırma kalıplama teknolojileri, plastik parçalar için kalıp imalatı, endüstriyel teknik gezi ve raporlama. |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| Dersin Amacı                           | Plastik parça üretiminde kullanılan temel teknolojilerin öğretilmesi.   |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler     | Plastik parça üretiminde kullanılan temel teknolojilerin öğrenir.   |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar          | 1. Polymer processing fundamentals, T. Osswald, 1998.<br>2. Plastics manufacturing system engineering, D. Kazmer, 2009.   |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                |   |      |      |                      |  |      | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|  | Ara Sınavlar  |      |      |                      |  |      | X                              | 50        |              |
|  | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
|  | Ödevler   |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
|  | Projeler  |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
|  | Dönem Ödevi   |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
|  | Laboratuvar   |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
|  | Diğer   |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                      |   |      |      |                      |  | X    | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                       | Yard. Doç. Dr. Çetin KARATAŞ  |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| Hafta                                  | Konular   |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| 1                                      | Plastik enjeksiyonla kalıplama yöntemi  |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| 2                                      | Soğuk ve sıcak yolluklu plastik enjeksiyon kalıpları  |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| 3                                      | Gaz destekli enjeksiyonla kalıplama   |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| 4                                      | Çift malzemeli enjeksiyonla kalıplama   |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| 5                                      | Plastiklerin ekstrüzyonu  |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| 6                                      | Profil ekstrüzyonu  |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| 7                                      | Ekstrüzyon şişirme, levha (film) ekstrüzyonu  |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| 8                                      | Dönel kalıplama yöntemi   |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| 9                                      | Dönel kalıplama kalıp elemanları ve ekipmanlar  |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| 10                                     | Isı ve vakumla ile şekillendirme yöntemi  |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| 11                                     | Isı ve vakumla kalıplama kalıp elemanları ve ekipmanlar   |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| 12                                     | Sıkıştırarak kalıplama  |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| 13                                     | Transfer kalıplama  |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| 14                                     | İmalatı yapılan kalıpların denenmesi ve teslimi   |      |      |                      |  |      |                                |           |              |
| 15                                     | Endüstriyel teknik gezi   |      |      |                      |  |      |                                |           |              |

| KLP-303, ARDIŞIK KALIP TASARIMI    |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |      |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|--|------|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |  |      |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |  | Ödev | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 5                                  | 50   | 20   |      | 20                   |  | 10   |       | 100                            | 2         | 3            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Ardışık kalıpların tasarım prensipleri, Sac-Metal parça analizi, İşlem sırasının planlanması, Gerekli takımların analizi, Taslak çizimler oluşturma, Ardışık kalıplar için şerit tasarımı, Çok operasyonlu yerleşim, Tasarım prosedürü, Zımba ve kalıp tasarımı, Bağlantı elemanlarının sayısı ve boyutları, Maliyet hesabı, Genel kalıp tasarımı, Standart kalıp setleri ve elemanları, Tasarım projesi uygulaması. |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Öğrencilere ardışık kalıpların tasarımlarını yapılabilmesi için temel uygulamaları öğretmek.   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bu ders alan öğrenciler ardışık kalıp tasarım ve imalat yöntemleri hakkında temel bilgilere sahip olurlar.   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Ataşımşek, S., Sac Kalıpları, Bursa, 1977<br>2. Simith, D.A., Die Design Handbook, Society of Manufacturing Engineers, Michigan, 1990<br>3. Güneş, A.T., Pres İşleri Tekniği, Makine Mühendisleri Odası Yayınları, Ankara, 2003   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |  |      |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |  |      |       | X                              | 20        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |  |      |       | X                              | 10        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |  |      |       | X                              | 10        |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |  |      |       | X                              | 10        |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |  |      |      |                      |  |      | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Yrd. Doç. Dr. Hakan GÜRÜN ( <a href="mailto:hgurun@gazi.edu.tr">hgurun@gazi.edu.tr</a> )<br>Öğr. Gör. Rıdvan KARAAĞAÇ ( <a href="mailto:karaagac@gazi.edu.tr">karaagac@gazi.edu.tr</a> )   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 1                                  | Ardışık kalıpların tasarım prensipleri,  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 2                                  | Sac-Metal parça analizi,   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 3                                  | İşlem sırasının planlanması,   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 4                                  | Gerekli takımların analizi,  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 5                                  | Taslak çizimler oluşturma,   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 6                                  | Ardışık kalıplar için şerit tasarımı, Çok operasyonlu yerleşim,  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 7                                  | Tasarım prosedürü,   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 8                                  | Vize,  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 9                                  | Zımba ve kalıp tasarımı,   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 10                                 | Bağlantı elemanlarının sayısı ve boyutları,  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 11                                 | Maliyet hesabı,  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 12                                 | Genel kalıp tasarımı,  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 13                                 | Standart kalıp setleri ve elemanları,  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 14                                 | Tasarım projesi uygulaması-1   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 15                                 | Tasarım projesi uygulaması-1   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |

| KLP-304, PLASTİK PARÇA VE KALIP TASARIMI |   |      |     |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |       |                                       |                  |              |
|--|---|------|-----|----------------------|--|-------|---------------------------------------|------------------|--------------|
| Yarıyıl                                  | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |     |                      |  |       |                                       | Krediler         |              |
|  | Teori   | Uyg. | Lab | Proje/Alan Çalışması | Ödev   | Diğer | Toplam                                | Kredi            | AKTS Kredisi |
| 6  | 28  |      | 10  | 6                    | 6  |       | 50                                    | 3                | 3            |
| Ders Dili                                | Türkçe  |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| Zorunlu / Seçmeli                        | Zorunlu   |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| Ön şartlar                               | Yok   |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| Dersin İçeriği                           | Plastik parça tasarım prosedürleri, Plastik malzemelerin özellikleri, Tasarım, montaj, çevre, estetik ve maliyet kriterleri, Kalıp ve plastik parça arasındaki ilişkiler, Plastik parçaların ve kalıpların tasarımı, Kalıpta sıcaklık değişimi, Kalıp soğutma, Yolluk ve giriş tasarımı, İticiler, İki ve üç plakalı kalıplar, Sıcak yolluklu kalıplar, Maçalı kalıplar, Enjeksiyonda kalıplamada sırasında oluşan ürün hataları, nedenleri ve giderilebilmesi için alınabilecek önlemler, Tasarım projesi.   |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| Dersin Amacı                             | Plastik parça ve kalıp tasarım kriterlerini, kalıp elemanları, enjeksiyonda oluşan hatalar ve bu hataları gideme yöntemlerini öğretme   |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler       | Bu dersi alan öğrenci plastik ürün ve bu parçayı üretmek için gerekli olan kalıp tasarımını yapabilecek beceriye sahip olacaktır.   |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar            | 1. Rosato, D. V., Rosato, D. V., 1999, <b>Injection Molding Handbook</b> , 2 <sup>nd</sup> Edition, <b>Kluwer Academic Publishers</b> , Boston/London.<br>2. Akyüz, Ö. F., 1999, <b>Plastikler ve Plastik Enjeksiyon Teknolojisine Giriş</b> , Pagev Yayınları, İstanbul.<br>3. Turaçlı, H., 2000, <b>Enjeksiyon Kalıpları İmalatı</b> , Pagev Yayınları, İstanbul.<br>4. Erişkin, Y., 1980, <b>Hacim Kalıpcılığı</b> , Yüksek Teknik Öğretmen Okulu, Ankara<br>5. Buckleitner, E. V., 1995, <b>Plastics Mold Engineering Handbook</b> , 5 <sup>th</sup> Edition, Chapman & Hall, An International Thomson Publishing Company, USA.<br>6. Douglas, M. B., 1991, <b>Termoplastic Troubleshooting for Injection Molders</b> , SPE Series, Pp 15-32. |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                  |   |      |     |                      |  |       | <b>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</b> | <b>Yüzde (%)</b> |              |
|  | <b>Ara Sınavlar</b>   |      |     |                      |  |       | X                                     | 15               |              |
|  | <b>Kısa Sınavlar</b>  |      |     |                      |  |       | X                                     | 20               |              |
|  | <b>Ödevler</b>  |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
|  | <b>Projeler</b>   |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
|  | <b>Dönem Ödevi</b>  |      |     |                      |  |       | X                                     | 5                |              |
|  | <b>Laboratuvar</b>  |      |     |                      |  |       | X                                     | 10               |              |
|  | <b>Diğer</b>  |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
|  | <b>Dönem Sonu Sınavı</b>  |      |     |                      |  |       | X                                     | 50               |              |
| Ders Sorumluları                         | Prof. Dr. Ahmet ÖZDEMİR ( <a href="mailto:ahmetoz@gazi.edu.tr">ahmetoz@gazi.edu.tr</a> ), Doç. Dr. Zafer TEKİNER ( <a href="mailto:ztekiner@gazi.edu.tr">ztekiner@gazi.edu.tr</a> ), Yrd. Doç. Dr. Abdulmecit GÜLDAŞ ( <a href="mailto:aguldash@gazi.edu.tr">aguldash@gazi.edu.tr</a> )   |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| Hafta                                    | Konular   |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| 1  | Plastik malzemelerin özellikleri ve kullanım alanları   |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| 2  | Plastik ürünlerin tasarım kriterleri  |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| 3  | Plastik ürünlerin mekanik özellikleri ve destek (feder) gibi güçlendiriciler, parça kalınlığı   |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| 4  | Fonksiyonel elemanlar, geometrik yapı estetiklik ve ergonomiklik  |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| 5  | Plastik parçaların kalıplanabilirliği   |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| 6  | Kalıp tasarımı ve kalıp elemanları  |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| 7  | Sıcak ve soğuk yolluklu kalıp, kalıplarda soğutma ve ısı transferi  |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| 8  | Ara sınav   |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| 9  | Kalıp boşluğu tasarımı ve çok boşluklu kalıp  |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| 10                                       | Yolluk tasarımı ve giriş tasarımı   |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| 11                                       | İticiler, maçalar   |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| 12                                       | Enjeksiyonda oluşan ürün hataları   |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| 13                                       | Hataların nedenleri ve hata giderme yöntemleri  |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| 14                                       | Tasarım projesi-1   |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |
| 15                                       | Tasarım projesi-2   |      |     |                      |  |       |                                       |                  |              |

| KLP-305, BİLGİSAYAR DESTEKLİ MÜHENDİSLİK |   |      |      |                      |  | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |                                |          |           |              |
|--|---|------|------|----------------------|--|--|--------------------------------|----------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                                  | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |  |  |                                | Krediler |           |              |
|  | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |  | Ödev   | Diğer                          | Toplam   | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 5  | 42  | -    | -    | 10                   |  | 14   | -                              | 63       | 3         | 5            |
| Ders Dili                                | Türkçe  |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                        | Zorunlu   |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| Ön şartlar                               | Yok   |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| Dersin İçeriği                           | Bilgisayar destekli gerilme, ısı, titreşim, akış, düşme, yorulma vb. analizleri, sac metal ve plastik ürünlere uygulanması, Mekanizmalara giriş, Bilgisayar destekli hareket, hız ve ivme analizleri.   |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| Dersin Amacı                             | Bu dersin amacı, Bilgisayar destekli mühendislik (CAE) kavramının ve Sonlu Elemanlar yöntemlerinin öğretilmesi, Sonlu Elemanlar ile analiz ve çeşitli Sonlu Elemanlar analizi yapan programlarla endüstriyel uygulamalar öğretilecektir.  |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler       | Bu dersi alan öğrenci, bilgisayar destekli mühendislik (CAE) kavramını öğrenecek, tasarım sırasında endüstriyel bir ürünü Sonlu Elamanlar analizi yapan bir programla analiz edebilecektir.   |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar            | 1. Mechanism Design, (Lung-Wen Tsai, CRC Press LLC, 2001)<br>2. Dynamic Mechanical Analysis (Kevin P. Menard, CRC Press LLC, 1999)<br>3. Mechanisms and Mechanical Devices Sourcebooks (Neil Sclater, Nicholas P. Chironis, Mc-Graw-Hill, 1990)<br>4. Ennginering Mechanics Static (J.L. Meriam, L.G. Kraige, John Wiley&Sons, 2003)<br>5. Mechanics of Materials, (D.Roylance, John Willey and Sons, New York, 1996 )<br>6. Deformation and Fracture of Solids, (R.M Caddel, Prentice-Hall, New Jersey, 1980)<br>7. Mechanical Behaviour of materials, (M.A.Meyers, K.K.Chawla, Rentice-Hall, New Jersey, 1997)<br>8. Mechanical Metallurgy,( G.E.Dieter, Mc Graw-Hill Book Comp., London, 1988)<br>9. Mechanical Behaviour of Materials, (N.E.Dowling, Prentice-Hall, 1999) |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                  |   |      |      |                      |  |  | Varsa (X) olarak işaretleyiniz |          | Yüzde (%) |              |
|  | Ara Sınavlar  |      |      |                      |  |  | X                              |          | 30        |              |
|  | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
|  | Ödevler   |      |      |                      |  |  | X                              |          | 5         |              |
|  | Projeler  |      |      |                      |  |  | X                              |          | 5         |              |
|  | Dönem Ödevi   |      |      |                      |  |  | X                              |          | 10        |              |
|  | Laboratuvar   |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
|  | Diğer   |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                        |   |      |      |                      |  | X  |                                | 50       |           |              |
| Ders Sorumluları                         | Prof. Dr. Ahmet ÖZDEMİR ( <a href="mailto:ahmetoz@gazi.edu.tr">ahmetoz@gazi.edu.tr</a> )  |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| Hafta                                    | Konular   |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| 1  | Bilgisayar destekli gerilme temel kavramlar ve analizleri   |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| 2  | Bilgisayar destekli, ısı, titreşim uygulamaları   |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| 3  | Bilgisayar destekli akış analizleri   |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| 4  | Bilgisayar destekli düşme, yorulma analizleri   |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| 5  | Sac metal ve plastik ürünlere bilgisayar destekli mühendislik uygulamaları-1  |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| 6  | Sac metal ve plastik ürünlere bilgisayar destekli mühendislik uygulamaları-2  |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| 7  | Sac metal ve plastik ürünlere bilgisayar destekli mühendislik uygulamaları-3  |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| 8  | Vize  |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| 9  | Mekanizmalara giriş,  |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| 10                                       | Mekanizmalar,   |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| 11                                       | Mekanizmaların bilgisayar destekli hareket, hız ve ivme analizleri-1  |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| 12                                       | Mekanizmaların bilgisayar destekli hareket, hız ve ivme analizleri-2  |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| 13                                       | Mühendislik uygulamaları-1  |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| 14                                       | Mühendislik uygulamaları-2  |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |
| 15                                       | Mühendislik uygulamaları-3  |      |      |                      |  |  |                                |          |           |              |

| KLP-306, BİLGİSAYAR DESTEKLİ KALIP İMALATI-I (CAM-I) |  |      |      |      |                      |      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |                                |              |
|--|--|------|------|------|----------------------|------|--|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl  | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |      |                      |      |  | Krediler                       |              |
|  | Teori  | Uyg. | Lab. | Staj | Proje/Alan Çalışması | Ödev | Toplam                                       | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 6  | 42   | -    | 18   | -    | 20                   | 20   | 100  | 3                              | 5            |
| Ders Dili  | Türkçe   |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                                    | Zorunlu  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| Ön şartlar   | Yok  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| Dersin İçeriği                                       | Bilgisayar Tümlleşik İmalat (CIM) ve unsurları, Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD) ile Bilgisayar Destekli İmalat (CAM) birlikteliği, standart veri yapıları ve yazılımlar arası kullanma, bilgisayar destekli işlem planlaması (CAPP) yapısı ve adımları, malzeme ihtiyaç planlaması (MPR), grup teknolojisi, doğrudan sayısal denetim (DNC) ve esnek imalat sistemleri (FMS) tanımı, bilgisayar destekli imalat aşamaları, MasterCAM yazılımı ile CAD/CAM uygulamaları ve CAM terimleri, dönem projesi. |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| Dersin Amacı   | Bir CAD/CAM programı ile tüm 2D and 3D tasarımları yaparak bu tasarımlar için gerekli işleme operasyonlarını gerçekleştirebilmek.  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler                   | Bir CAD/CAM programında 2 boyutlu ve 3 boyutlu tasarımları yapıp, takım yollarını üretebilmek. Üretilen parça programlarını CNC tezgahına atıp parçayı işleyebilmek.   |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar                        | 1. Bilgisayarla bütünsel tasarım ve imalat, M. Nalbant, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş, Ankara, 1997.<br>2. MASTERCAM ile Tasarım ve Üretim Modelleme, M., Gülesin, A., Güllü, Ö., Avcı, G., Akdoğan, Asil Yayın Dağıtım, Ankara, 2005.  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                              |  |      |      |      |                      |      |  | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|  | Ara Sınavlar   |      |      |      |                      |      |  | X                              | 20           |
|  | Kısa Sınavlar  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
|  | Ödevler  |      |      |      |                      |      |  | X                              | 15           |
|  | Projeler   |      |      |      |                      |      |  | X                              | 15           |
|  | Dönem Ödevi  |      |      |      |                      |      |  | X                              | 20           |
|  | Laboratuvar  |      |      |      |                      |      |  | X                              | 10           |
|  | Diğer  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
|  | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |      |                      |      |  | X                              | 20           |
| Ders Sorumluları                                     | Doç. Dr. Zafer TEKİNER, ztekiner@gazi.edu.tr   |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| Hafta  | Konu   |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 1  | CAD/CAM kavramlarının tanıtılması  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 2  | 2 Boyutlu çizim komutları  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 3  | 2 Boyutlu çizim komutları (devam)  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 4  | 2 Boyutlu çizim komutlar (devam)   |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 5  | Ölçülendirme   |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 6  | 3 Boyutlu çizim komutları  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 7  | 3 Boyutlu çizim komutları (devam)  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 8  | 3 Boyutlu çizim komutları (devam)  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 9  | Takım seçimi ve takım tasarımı, Geometri ve işlem tanımlama, Kesici takım konum bilgilerinin oluşturulması, Başlangıç noktası tanımlanması, Takım başlangıç düzlemi ve boşluk düzlemi tanımlama, Kesme parametreleri tanımlama,  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 10   | Kesici takımın iş parçasına yaklaşma, dalış ve takım geri çekilme yöntemleri, Prizmatik parçalar için profil işleme, kanal işleme, cep işleme, yüzey işleme, delik delme ve işleme yöntemleri, Silindirik parçalarda alın tornalama, profil işleme, kanal açma, delik delme, iç ve dış vida açma işlemi ve parça kesme yöntemleri,   |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 11   | CAD/CAM programlarında simülasyon modüllerinin kullanımı,  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 12   | CAD/CAM programlarında post tanımlama,   |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 13   | Otomatik CNC kod türetilmesi, DNC ve RS-232 yardımı ile CNC parça programlarının CNC tezgahlara gönderilmesi,  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 14   | CNC torna ve freze tezgah kontrol panellerine veri aktarımı ve prosedürün tanımlanması   |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 15   | CNC tezgah üzerinde iş parçası sıfır noktasının tanımlanması   |      |      |      |                      |      |  |                                |              |

| KLP-307, SAC METAL ŞEKİLLENDİRME TEKNİĞİ |  |      |      |                      |  |      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |        |                                |              |
|--|--|------|------|----------------------|--|------|--|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                                  | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |  |      |  |        | Krediler                       |              |
|  | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |  | Ödev | Diğer  | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 5  | 50   | 20   |      | 20                   |  | 10   |  | 100    | 2                              | 3            |
| Ders Dili                                | Türkçe   |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                        | Zorunlu  |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| Ön şartlar                               | Yok  |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                           | Plastik deformasyonun temel ilkeleri, Plastik deformasyonu etkileyen faktörler, Sac metal parçaların deformasyon teknikleri, Delme-kesme, bükme, çekme ve form verme işlemleri, Deliklerin flanşlanması, Patlamalı şekillendirme, Sıvı basıncı ile şekillendirme, Şekil verme limitlerinin belirlenmesi, Sac metal şekillendirmede genel test yöntemleri, Çekme ve hidrolik esneme testleri, Şekillendirme sınır diyagramları, Sıcaklığın malzeme özelliklerine etkisi, Sürtünme ve yağlama, Standart testler (DIN 50101) ve hesaplama yöntemleri, Sac-metal şekillendirmede güvenlik önlemleri. |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| Dersin Amacı                             | Öğrencilere sac-metal parçaların şekillendirilmesi ilkelerini ve temel uygulamaları öğretmek.  |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler       | Bu ders alan öğrenciler sac metal parçaların şekillendirilmesi hakkında temel bilgilere sahip olurlar.   |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar            | - Ataşımşek, S., Sac Kalıpları, Bursa, 1977<br>- Simith, D.A., Die Design Handbook, Society of Manufacturing Engineers, Michigan, 1990<br>- Güneş, A.T., Pres İşleri Tekniği, Makine Mühendisleri Odası Yayınları, Ankara, 2003  |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                  |  |      |      |                      |  |      |  |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|  | Ara Sınavlar   |      |      |                      |  |      |  |        | X                              | 20           |
|  | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
|  | Ödevler  |      |      |                      |  |      |  |        | X                              | 10           |
|  | Projeler   |      |      |                      |  |      |  |        | X                              | 20           |
|  | Dönem Ödevi  |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
|  | Laboratuvar  |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
|  | Diğer  |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| Dönem Sonu Sınavı                        |  |      |      |                      |  |      |  | X      | 50                             |              |
| Ders Sorumluları                         | Yrd. Doç. Dr. Hakan GÜRÜN ( <a href="mailto:hurun@gazi.edu.tr">hurun@gazi.edu.tr</a> )<br>Öğr. Gör. Rıdvan KARAĞAÇ ( <a href="mailto:karaagac@gazi.edu.tr">karaagac@gazi.edu.tr</a> )  |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| Hafta                                    | Konular  |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| 1  | Plastik deformasyonun temel ilkeleri, Plastik deformasyonu etkileyen faktörler,  |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| 2  | Sac metal parçaların deformasyon teknikleri,   |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| 3  | Delme-kesme, bükme, çekme ve form verme işlemleri, Deliklerin flanşlanması,  |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| 4  | Patlamalı şekillendirme,   |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| 5  | Sıvı basıncı ile şekillendirme,  |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| 6  | Şekil verme limitlerinin belirlenmesi,   |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| 7  | Sac metal şekillendirmede genel test yöntemleri,   |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| 8  | Vize,  |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| 9  | Çekme ve hidrolik esneme testleri,   |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| 10                                       | Şekillendirme sınır diyagramları,  |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| 11                                       | Sıcaklığın malzeme özelliklerine etkisi,   |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| 12                                       | Sürtünme ve yağlama,   |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| 13                                       | Standart testler (DIN 50101) ve hesaplama yöntemleri,  |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| 14                                       | Sac-metal şekillendirmede güvenlik önlemleri.  |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |
| 15                                       | Genel özet ve değerlendirme  |      |      |                      |  |      |  |        |                                |              |



| KLP-308, TOPLAM KALİTE YÖNETİMİ    |   |      |      |                      |   | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |                                |         |              |  |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---|--|--------------------------------|---------|--------------|--|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |   |  |                                | Yarıyıl |              |  |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |   | Ödev   | Diğer                          | Kredi   | AKTS Kredisi |  |
| 6                                  | 28  | -    | -    | -                    | - | -  | 28                             | 2       | 3            |  |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| Dersin İçeriği                     | Kalite kontrolündeki değişik metodların (QA/QC, Deming ve TKY) ve yeni gelişmelerin aktarılması, tasarımda kalite, imalat ve seri üretimin planlanması, mal ve hizmet üretiminde kalite, TKY proje uygulaması   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| Dersin Amacı                       | TKY Felsefesini öğretme TKY ile ilgili temel konuları öğretme TKY uygulamalarında kullanılan temel araç ve teknikleri öğretme TKY'nin işletmelere etkisini öğretme TKY'de başarı faktörlerini öğretme TKY Uygulamaları ve kalite güvence sistemlerini öğretme |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | TKY Felsefesini öğrenir TKY ile ilgili temel konuları öğrenir TKY uygulamalarında kullanılan temel araç ve teknikleri öğrenir TKY'nin işletmelere etkisini öğrenir TKY'de başarı faktörlerini öğrenir TKY Uygulamaları ve kalite güvence sistemlerini öğrenir |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Process Management to Quality Improvement, G. Born, 1994.<br>2. Modern Methods Quality Control and Improvement, Harrison M. Wadsworth, Kenneth S. Stephens, A. Blanton Godfrey, 2002   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |   |  | Varsa (X) olarak işaretleyiniz |         | Yüzde (%)    |  |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |   |  | X                              |         | 50           |  |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |   |  | X                              |         | 50           |  |
| Ders Sorumluları                   | Dr. Ömer ASAL ( <a href="mailto:omerasal@gazi.edu.tr">omerasal@gazi.edu.tr</a> )  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 1                                  | Kalitenin tanımı ve türleri   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 2                                  | Kalitenin tarihi gelişimi   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 3                                  | Kalite esaslı temel çalışmalar  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 4                                  | Toplam Kalite Yönetimi (TKY) kavramı  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 5                                  | TKY ile ilgili temel elemanlar-1  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 6                                  | TKY ile ilgili temel elemanlar-2  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 7                                  | TKY uygulamalarındaki temel takımlar ve teknikler   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 8                                  | TKY’de ikincil yönetimin rolleri ve sorumlulukları  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 9                                  | Firmalara TKY’nin katkısı   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 10                                 | TKY’nin uygulanma sürecinin başarısını etkileyen faktörler  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 11                                 | Kalite Güvencesi Sistemine karar verme, çalışmalar ve dokümantasyon-1   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 12                                 | Kalite Güvencesi Sistemine karar verme, çalışmalar ve dokümantasyon-2   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 13                                 | TKY uygulama örneği-1   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 14                                 | TKY uygulama örneği-2   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 15                                 | TKY uygulama örneği-3   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |

| KLP-309, KOROZYON VE KORUNMA       |   |      |      |                      |   | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |       |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|---|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |   |  |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |   | Ödev   | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 5                                  | 28  | 0    | 0    | 0                    | 0 | 12   | 10    | 50                             | 2         | 3            |
| Ders Dili                          | Türkçe/İngilizce  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Korozyonun tanımı, Önemi, Sınıflandırılması, Ekonomik açıdan önemi, Elektrokimyasal korozyon, Elektrokimyasal hücre, Elektrot potansiyeli, emf serileri, Referans elektrotlar, Korozyonda termodinamik ilkeler, Termodinamik açıdan potansiyel farkı oluşum nedenleri, Potansiyel – pH diyagramları, Korozyon hızı ve korozyon hızını bulma yöntemleri, Korozyonun kinetik açıdan incelenmesi, Difüzyon polarizasyonu, Şarj transfer polarizasyonu, Direnç polarizasyonu, Asit çözeltide korozyon, Pasifleşme, Pasifleşme mekanizmaları, Pasifleşmeyi etkileyen faktörler, Korozyon türleri, Oksitlenme, Metal gaz reaksiyonları, Atmosferik korozyon, Mikrobiyolojik korozyon, Korozyondan korunma, Tasarım aşamasında alınabilecek önlemler, Ortamda alınan önlemler, Katodik koruma, Kaçak akım korozyonu, İç koruma, Anodik Koruma, Malzemede alınan önlemler, Metalik organik ve inorganik kaplamalar. |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Malzemelerin içinde bulunduğu ortamla ilişkilerini tanımlama, korozyon nedeniyle oluşabilecek kayıpları (malzeme, para, emek, işgücü, enerji, hayat kaybı) azaltma, korozyonu kontrol altında tutabilecek tecrübeye sahip olma.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Mühendislik uygulamalarda korozyonu minimuma indirme konusunda teorik bilgi sahibi olur, İş hayatında karşılaşılabileceği korozyon problemlerini çözebilme kabiliyeti kazanır, Malzeme konusunda gelişmeleri takip ederek, korozyona dayanıklı malzeme üretebilme veya üretilmiş yeni malzemeyi kullanabilir  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Principles and Prevention Of Corrosion (D. A. Jones)<br>2. Corrosion Control (S. A. Bradford)<br>3. Corrosion Engineering (Fontane and Greene)<br>4. Korozyon ve Önlenmesi (Prof. Dr. Saadet Üneri)  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |   |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       | X                              | 40        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 5         |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 5         |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |   |      |      |                      |   |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Yard. Doç. Dr. Hasan SERT, Dr. Fırat KAFKAS   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 1                                  | Korozyonun tanımı, Önemi, Sınıflandırılması,  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 2                                  | Elektrokimyasal korozyon, Elektrokimyasal hücre, Elektrot potansiyeli,  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 3                                  | Korozyonda termodinamik ilkeler Potansiyel – pH diyagramları  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 4                                  | Korozyon hızı ve korozyon hızını bulma yöntemleri   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 5                                  | Pasifleşme, Pasifleşme mekanizmaları, Pasifleşmeyi etkileyen faktörler  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 6                                  | Korozyon türleri, Oksitlenme, Metal gaz reaksiyonları   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 7                                  | Ara sınav   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 8                                  | Atmosferik korozyon, Sularda korozyon   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 9                                  | Toprak altı korozyonu, Mikrobiyolojik korozyon, Betonda korozyon,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 10                                 | Korozyondan korunma   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 11                                 | Korozyondan korunma   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 12                                 | Katodik koruma, Kaçak akım korozyonu, Anodik Koruma,  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 13                                 | Malzemede alınan önlemler, Metalik organik ve inorganik kaplamalar.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 14                                 | Genel değerlendirme-1   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 15                                 | Genel değerlendirme-2   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |

| KLP 310, SERİ ÜRETİMDE MALİYET HESABI |   |      |      |                      |  |      |       | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |                  |              |
|---------------------------------------|---|------|------|----------------------|--|------|-------|--|------------------|--------------|
| Yarıyıl                               | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |  |      |       | Krediler                                     |                  |              |
|                                       | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |  | Ödev | Diğer | Toplam                                       | Kredi            | AKTS Kredisi |
| 6                                     | 42  | -    | -    | 2                    |  | 14   | -     | 58   | 2                | 3            |
| Ders Dili                             | Türkçe  |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| Zorunlu / Seçmeli                     | Seçmeli   |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| Ön şartlar                            | Yok   |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| Dersin İçeriği                        | Geleneksel ve geleneksel olmayan imalat işlemlerinde maliyet tahmin yaklaşımları, Seri üretimde maliyet tahmin yöntemleri, Maliyet tahmin proje uygulaması. |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| Dersin Amacı                          | Temel maliyet hazırlama yöntem ve uygulamalarının verilmesi   |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler    | Seri üretim işlemlerinde maliyet hesaplama yeteneğinin geliştirilmesi   |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar         | Ostwald, P. F. <i>Cost Estimating for Engineers and Management</i> , 1974 (Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey).                                    |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| Değerlendirme Ölçütleri               |   |      |      |                      |  |      |       | <i>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</i>        | <i>Yüzde (%)</i> |              |
|                                       | Ara Sınavlar  |      |      |                      |  |      |       | X  | 30               |              |
|                                       | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
|                                       | Ödevler   |      |      |                      |  |      |       | X  | 10               |              |
|                                       | Projeler  |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
|                                       | Dönem Ödevi   |      |      |                      |  |      |       | X  | 10               |              |
|                                       | Laboratuvar   |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
|                                       | Diğer   |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
|                                       | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |  |      |       | X  | 50               |              |
| Ders Sorumluları                      | Dr. Ömer ASAL (omerasal@gazi.edu.tr)  |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| Hafta                                 | Konular   |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| 1                                     | Geleneksel ve geleneksel olmayan imalat işlemlerinde maliyet tahmin yaklaşımları,   |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| 2                                     | Maliyet tahmininde etkili olan parametrelerin belirlenmesi,   |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| 3                                     | Maliyet girdilerinin toplanması,  |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| 4                                     | Maliyet girdilerin sınıflandırılması,   |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| 5                                     | Maliyet fonksiyonlarının oluşturulması ve tahmini maliyet çıkartılması  |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| 6                                     | Maliyet fonksiyonlarının oluşturulması ve tahmini maliyet çıkartılması  |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| 7                                     | Ara sınavı,   |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| 8                                     | Seri üretimde maliyet tahmin yöntemleri,  |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| 9                                     | Seri üretimde maliyet tahmin yöntemleri,  |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| 10                                    | Seri üretimde maliyet tahmin yöntemleri,  |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| 11                                    | Maliyet tahmini proje uygulaması,   |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| 12                                    | Maliyet tahmini proje uygulaması,   |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| 13                                    | Maliyet tahmini proje uygulaması,   |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| 14                                    | Projelerde maliyet tahmini yöntemlerinin karşılaştırılması  |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |
| 15                                    | Proje değerlendirmesi ve endüstriyel uygulama   |      |      |                      |  |      |       |  |                  |              |

| KLP-311, SON YÜZEY İŞLEMLERİ VE KAPLAMALAR |   |      |      |                      |   |      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |                                |          |              |  |
|--|---|------|------|----------------------|---|------|--|--------------------------------|----------|--------------|--|
| Yarıyıl                                    | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |   |      |  |                                | Krediler |              |  |
|  | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |   | Ödev | Diğer  | Toplam                         | Kredi    | AKTS Kredisi |  |
| 5  | 28  | 0    | 0    | 0                    | 0 | 12   | 10   | 50                             | 2        | 3            |  |
| Ders Dili                                  | Türkçe  |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| Zorunlu / Seçmeli                          | Seçmeli   |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| Ön şartlar                                 | Yok   |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| Dersin İçeriği                             | Yüzey tanımı, Metal yüzeyi özellikleri, Yüzeye uygulanan işlemler ve önemi, Yüzey işleme öncesi metal yüzeyine uygulanan işlemler, Yüzey özelliğini değiştiren işlemler, Yüzey modifikasyon prosesleri, Yüzey kaplama proseslerine genel bakış ve bunların açıklamaları, Gaz fazından yapılan işlemler; Kimyasal buhar biriktirme, Fiziksel buhar biriktirme, İyon şuası destekli biriktirme, Çözelti içinde yapılan kaplamalar; Kimyasal çözelti içinde biriktirme, akımsız kaplama, dönüşüm kaplamaları, Elektrokimyasal biriktirme ve solgel yöntemi ile kaplama, Ergiyik veya yarı – ergiyik durumda yapılan kaplamalar; sıcak metal püskürtme, Lazer ile yüzey işlemleri, Sıcak metal daldırma ve metal kaplama, Katı hal prosesleri, Yeni kaplama malzemeleri, Kaplama malzemelerinden beklenen özellikler ve bu özellikleri bulma yöntemleri, Yüzey kaplamalarında son gelişmeler, çok tabakalı kaplamalar, nanokompozit kaplamalar, fonksiyonel kaplamalar, elmas benzeri karbon filmler. |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| Dersin Amacı                               | 1. Malzemelerden daha uzun süre yararlanabilme. 2. Yeni ve üstün yüzey özelliğine sahip malzeme üretme. 3. Birbiryle temasta çalışan malzemelerin davranışlarını öğrenme  |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler         | 1. Farklı ortamlarda kullanılan metalik malzemelerin davranışlarını izleyerek oluşabilecek hasar şekillerini öğrenme. 2. Mühendislik uygulamalarında kullanılacak malzemeleri seçerken, yüzeyi işlenmiş veya kaplanmış malzemeleri de göz önüne alma.   |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar              | 1. Surface Coatings for Advanced Materials (R. P. Agarwala) 2. Surface Engineering (P. K. Datta and J. S. Gray) 3. Surface Engineering Practice (K. N. Strafford, P. K. Datta, J. S. Gray)  |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| Değerlendirme Ölçütleri                    |   |      |      |                      |   |      |  | Varsa (X) olarak işaretleyiniz |          | Yüzde (%)    |  |
|  | Ara Sınavlar  |      |      |                      |   |      |  | X                              |          | 40           |  |
|  | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
|  | Ödevler   |      |      |                      |   |      |  | X                              |          | 5            |  |
|  | Projeler  |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
|  | Dönem Ödevi   |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
|  | Laboratuvar   |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
|  | Diğer   |      |      |                      |   |      |  | X                              |          | 5            |  |
| Dönem Sonu Sınavı                          |   |      |      |                      |   |      | X  |                                | 50       |              |  |
| Ders Sorumluları                           | Dr. Fırat KAFKAS  |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| Hafta                                      | Konular   |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| 1  | Yüzey tanımı, Metal yüzeyi özellikleri, Yüzeye uygulanan işlemler ve önemi  |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| 2  | Yüzey işleme öncesi metal yüzeyine uygulanan işlemler, Yüzey özelliğini değiştiren işlemler   |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| 3  | Yüzey modifikasyon prosesleri, Yüzey kaplama proseslerine genel bakış ve bunların açıklamaları  |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| 4  | Gaz fazından yapılan işlemler; Kimyasal buhar biriktirme, Fiziksel buhar biriktirme, İyon şuası destekli biriktirme   |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| 5  | Çözelti içinde yapılan kaplamalar; Kimyasal çözelti içinde biriktirme, akımsız kaplama, dönüşüm kaplamaları   |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| 6  | Elektrokimyasal biriktirme ve sol – gel yöntemi ile kaplama, Ergiyik veya yarı – ergiyik durumda yapılan kaplamalar   |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| 7  | Sıcak metal püskürtme, Lazer ile yüzey işlemleri, Sıcak metal daldırma ve metal kaplama   |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| 8  | Katı hal prosesleri   |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| 9  | Yeni kaplama malzemeleri  |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| 10   | Kaplama malzemelerinden beklenen özellikler ve bu özellikleri bulma yöntemleri  |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| 11   | Yüzey kaplamalarında son gelişmeler, çok tabakalı kaplamalar  |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| 12   | Nanokompozit kaplamalar   |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| 13   | Fonksiyonel kaplamalar  |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| 14   | Elmas benzeri karbon filmler  |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |
| 15   | Genel özet  |      |      |                      |   |      |  |                                |          |              |  |

| KLP-312, İŞ GÜVENLİĞİ VE SAĞLIĞI   |   |      |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |        |                                |              |
|------------------------------------|---|------|------|------|----------------------|--|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |      |                      |  |        | Krediler                       |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Staj | Proje/Alan Çalışması | Ödev   | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 6                                  | 28  |      |      |      | 22                   |  | 50     | 2                              | 3            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Dersin İçeriği                     | İş Hukuku'nun tanımı, konuları, temel ilkeleri ve kaynakları, iş ile ilgili kanunlar ve iş kanunlarını uygulanması, çalışma saatleri ve tatiller ile ilgili düzenlemeler, çalışma hayatında özel korunmuş gruplar, işçi sağlığı ve güvenliği, çalışma şartlarının kontrolü, sosyal güvenlik kavramı ve kapsamı, iş yerlerinin iş ve işçi sağlığı bakımından donanımı, aydınlatılması ve havalandırılması, yanıcı ve yakıcı gaz, kalıp ile seri üretim gerçekleştiren işyerlerinde güvenlik, makine koruyucuları ve kişisel koruyucular, zehirlenme ve alerji ortaya çıkaran işyerlerinde alınacak önlemler, iş yerlerinde yangın ve önlenmesi. İlk yardım ve önemi. |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Dersin Amacı                       | Bu dersin amacı öğrencilere iş güvenliği ve hukuku konusunda temel bilgi ve uygulamaları vermektir.   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bu dersi alan öğrenciler iş güvenliği ve hukukunu kavrayabileceklerdir .  |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Çalışma ve sosyal güvenlik bakanlığı işçi sağlığı ve iş güvenliği genel bilgileri, bakanlık yayınları, 1991.<br>2. İş kazalarından korunma yöntemleri, Tür-iş yayınları, 1991-171.<br>3. İşçi sağlığı ve iş güvenliği, Tür-iş yayınları, 1991.<br>4. İş güvenliği ve iş hukuku, AÖF yayınları.   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |      |                      |  |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |      |                      |  |        | X                              | 25           |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |      |                      |  |        | X                              | 25           |
|                                    | Projeler  |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
|                                    | Diğer   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |      |                      |  |        | X                              | 50           |
| Ders Sorumluları                   | Yard. Doç. Dr. Çetin KARATAŞ  |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| Hafta                              | Konu  |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 1                                  | İş Hukuku'nun tanımı, konuları, temel ilkeleri ve kaynakları  |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 2                                  | İş ile ilgili kanunlar ve iş kanunlarını uygulanması.   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 3                                  | Çalışma saatleri ve tatiller ilgili düzenlemeler.   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 4                                  | Çalışma hayatında özel korunmuş guruplar.   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 5                                  | İşçi sağlığı, güvenliği çalışma şartlarının kontrolü  |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 6                                  | Sosyal güvenlik kavramı ve kapsamı.   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 7                                  | İş yerlerinin iş ve işçi sağlığı bakımından donanımı,   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 8                                  | Ara sınav   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 9                                  | Aydınlatılması ve havalandırılması, yanıcı ve yakıcı gaz,   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 10                                 | Kalıp ile seri üretim gerçekleştiren işyerlerinde   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 11                                 | Güvenlik, Makine koruyucuları ve kişisel koruyucular.   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 12                                 | Zehirlenme ve alerji ortaya çıkaran işyerlerinde alınacak önlemler.   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 13                                 | İş yerlerinde yangın ve önlenmesi. İlk yardım ve önemi.   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 14                                 | Genel özet ve değerlendirme   |      |      |      |                      |  |        |                                |              |
| 15                                 | Final sınavı  |      |      |      |                      |  |        |                                |              |

| KLP-313, ELEKTROMEKANİK KONTROL SİSTEMLERİ |  |      |      |                      |       | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |                                |              |
|--|--|------|------|----------------------|-------|--|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl                                    | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |       |  | Krediler                       |              |
|  | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Diğer | Toplam                                       | Kredi                          | ECTS Kredisi |
| 6  | 28   |      | -    | 18                   | 14    | 60   | 2                              | 3            |
| Ders Dili                                  | Türkçe   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                          | Seçmeli  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Önşartlar                                  | Yok  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Dersin İçeriği                             | Elektronik ve dijital elektronğin temelleri. Kontrol sistemlerine giriş. Bilgisayar destekli kontrol sistemleri mikro kontrollere, PLC, sensörler, ve arayazılımlar.   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Dersin Amacı                               | Elektronik ve kontrol sistemleri becerisini kazandırmak.   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler         | Elektronik ve kontrol sistemlerinin temel bilgilerini öğretmek   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar              | Elektronik elemanlar ve devre teorisi, Robert Boylestad, Louis Nashelsky, Ankara 1994. Microchip PIC mikrodeneleyiciler için MikroC, Hakan Atbaş, Zeynep Köksal, 2009. |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                    |  |      |      |                      |       |  | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|  | Ara Sınavlar   |      |      |                      |       |  | X                              | 20           |
|  | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |       |  |                                |              |
|  | Ödevler  |      |      |                      |       |  | X                              | 10           |
|  | Projeler   |      |      |                      |       |  | X                              | 20           |
|  | Dönem Ödevi  |      |      |                      |       |  |                                |              |
|  | Laboratuvar  |      |      |                      |       |  |                                |              |
|  | Diğer  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Dönem Sonu Sınavı                          |  |      |      |                      |       | X  | 50                             |              |
| Ders Sorumluları                           | Doç. Dr. Zafer TEKİNER (e-mail:ztekiner@gazi.edu.tr )  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| Hafta                                      | Konular  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 1  | Temel elektronik   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 2  | Elektronik komponentlerin tanıtılması  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 3  | Elektronik komponentlerin tanıtılması  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 4  | Devre tasarımı   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 5  | Dijital elektronik   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 6  | Dijital elektronik   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 7  | Sınav haftası  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 8  | Mikro kontrollere giriş  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 9  | Mikro kontrollere programlanması   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 10   | Mikro kontrollere uygulamaları   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 11   | Control sistemleri   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 12   | PLC ünitelerine bakış  |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 13   | PLC uygulamaları   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 14   | PLC uygulamaları   |      |      |                      |       |  |                                |              |
| 15   | Özet ve genel değerlendirme  |      |      |                      |       |  |                                |              |

| KLP-314, KAYNAK PLANLAMA VE KONTROL |   |      |      |                      |  |      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |        |           |              |
|-------------------------------------|---|------|------|----------------------|--|------|--|--------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                             | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |  |      |  |        | Krediler  |              |
|                                     | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |  | Ödev | Diğer  | Toplam | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 6                                   | 28  | -    | -    | 2                    |  | 28   |  | 58     | 2         | 3            |
| Ders Dili                           | Türkçe  |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                   | Seçmeli   |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| Ön şartlar                          | Yok   |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| Dersin İçeriği                      | Malzeme ve girdiler. Malzeme tedarik sorunu. Endüstride malzeme taşıma ve aktarma ekipmanları. Klasik ve modern üretim sistemleri için malzeme taşıma ekipmanları ve sistem simülasyonu. Otomatik kılavuzlu araç sistemleri. Malzeme taşıma tasarım problemlerinin tesis yerleşimi açısından incelenmesi. Klasik ve modern üretim sistemleri için depolama ve sistem simülasyonu. |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| Dersin Amacı                        | Bu dersin amacı, seri üretimde kaynak planlama ve kontrol ile ilgili iş ve işlemler için gerekli olan bilgileri vermek.   |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler  | Bu dersi alan öğrenci, seri üretimde kaynak planlama ve kontrol ile ilgili süreç ve prosedürleri öğrenir.   |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar       | 1. Production Planning and Control, Samuel Eilon.<br>2. Production and Operations Management, Adam Ebert.<br>3. Industrial Engineering, O.P. Khanna.<br>4. Production Management, Buffa.<br>5. Production Planning & Inventory Control, Narsimhan.<br>6. Inspection Quality Control & Reliability, S.C.Sharma.  |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri             |   |      |      |                      |  |      | Varsa (X) olarak işaretleyiniz               |        | Yüzde (%) |              |
|                                     | Ara Sınavlar  |      |      |                      |  |      | X  |        | 35        |              |
|                                     | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
|                                     | Ödevler   |      |      |                      |  |      | X  |        | 10        |              |
|                                     | Projeler  |      |      |                      |  |      | X  |        | 5         |              |
|                                     | Dönem Ödevi   |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
|                                     | Laboratuvar   |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
|                                     | Diğer   |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
|                                     | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |  |      | X  |        | 50        |              |
| Ders Sorumluları                    | Öğr. Gör. Dr. Ömer ASAL ( <a href="mailto:omersasl@gazi.edu.tr">omersasl@gazi.edu.tr</a> )  |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| Hafta                               | Konular   |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| 1                                   | Seri üretim için ihtiyaçların belirlenmesi.   |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| 2                                   | Malzeme ve girdilerin belirlenmesi  |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| 3                                   | Malzeme tedarik sorunu ve çözüm yollarının tespiti,   |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| 4                                   | Endüstride malzeme taşıma ve aktarma ekipmanları  |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| 5                                   | Klasik ve modern üretim sistemleri için malzeme taşıma ekipmanları tespiti,   |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| 6                                   | Klasik ve modern üretim sistemleri için malzeme taşıma ekipmanları sistem simülasyonu,  |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| 7                                   | Ara Sınav,  |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| 8                                   | Otomatik kılavuzlu araç sistemleri,   |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| 9                                   | Malzeme taşıma tasarım problemlerinin tesis yerleşimi açısından incelenmesi,  |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| 10                                  | Malzeme taşıma tasarım problemlerinin tesis yerleşimi açısından incelenmesi,  |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| 11                                  | Malzeme taşıma tasarım problemlerinin tesis yerleşimi açısından incelenmesi,  |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| 12                                  | Klasik ve modern üretim sistemleri için depolama ve sistem simülasyonu,   |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| 13                                  | Klasik ve modern üretim sistemleri için depolama ve sistem simülasyonu,   |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| 14                                  | Klasik ve modern üretim sistemleri için depolama ve sistem simülasyonu  |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |
| 15                                  | Genel özet ve değerlendirme   |      |      |                      |  |      |  |        |           |              |

| KLP-315, PRES MAKİNALARI           |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |      |       |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|--|------|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |  |      |       |                                | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |  | Ödev | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 5                                  | 60   |      |      | 20                   |  | 20   |       | 100                            | 2         | 3            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Preslerin sınıflandırılması, Özel amaçlı presler, Preslerin hareket sistemleri, Sac metal kalıpcılığında kullanılan mekanik ve hidrolik presler, Pres tezgahının ana parçaları, Çalışma mekanizmaları, Pres kavramaları ve frenleri, Tek, çift ve üç etkili presler, Hidrolik aşırı yükleme sistemleri, Pres standartları, Bilgisayar kontrollü (CNC) pres tezgahları, CNC pres tezgahlarının programlanması, Pres durumunun belirlenmesi, Anma ölçüleri ve hesaplamalar, Enerji verimliliği uyumlu pres makineleri. |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Öğrencilere pres tezgahlarını ve çalışma sistemlerini öğretmek.  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bu ders alan öğrenciler pres tezgahı çeşitleri, özellikleri ve kullanım yöntemleri hakkında temel bilgilere sahip olurlar.   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | - Ataşımşek, S., Sac Kalıpları, Bursa, 1977<br>- Smith, D.A., Die Design Handbook, Society of Manufacturing Engineers, Michigan, 1990<br>- Güneş, A.T., Pres İşleri Tekniği, Makine Mühendisleri Odası Yayınları, Ankara, 2003   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |  |      |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |  |      |       | X                              | 25        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |  |      |       | X                              | 25        |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |  |      |      |                      |  |      | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Yrd. Doç. Dr. Çetin KARATAŞ ( <a href="mailto:cetink@gazi.edu.tr">cetink@gazi.edu.tr</a> )<br>Yrd. Doç. Dr. Abdülmecit GÜLDAŞ ( <a href="mailto:aguldass@gazi.edu.tr">aguldass@gazi.edu.tr</a> )<br>Yrd. Doç. Dr. Hakan GÜRÜN ( <a href="mailto:hgurun@gazi.edu.tr">hgurun@gazi.edu.tr</a> )   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 1                                  | Preslerin sınıflandırılması,   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 2                                  | Özel amaçlı presler,   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 3                                  | Sac metal kalıpcılığında kullanılan mekanik ve hidrolik presler,   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 4                                  | Pres tezgahının ana parçaları,   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 5                                  | Çalışma mekanizmaları, Pres kavramaları ve frenleri,   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 6                                  | Tek, çift ve üç etkili presler,  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 7                                  | Hidrolik aşırı yükleme sistemleri,   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 8                                  | Vize,  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 9                                  | Pres standartları,   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 10                                 | Bilgisayar kontrollü (CNC) pres tezgahları,  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 11                                 | CNC pres tezgahlarının programlanması,   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 12                                 | Pres durumunun belirlenmesi,   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 13                                 | Anma ölçüleri ve hesaplamalar,   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 14                                 | Enerji verimliliği uyumlu pres makineleri.   |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |
| 15                                 | Genel özet ve değerlendirme  |      |      |                      |  |      |       |                                |           |              |



| KLP-316, ENDÜSTRİYEL ELASTOMERLER  |   |      |     |                      |      |       | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |           |              |
|------------------------------------|---|------|-----|----------------------|------|-------|--|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |     |                      |      |       |  | Krediler  |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab | Proje/Alan Çalışması | Ödev | Diğer | Toplam                                       | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 6                                  | 28  |      | 10  | 6                    | 6    |       | 50   | 2         | 3            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli   |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Elastomerlerin tanımı ve sınıflandırılması. Endüstriyel elastomerler: Tip R, Tip S, Tip T. Termoplastik elastomerler: stirenik termoplastik elastomerler, nitril kauçuğu, multiblok kopolimerler, sert polimer / elastomer kombinasyonları, graft kopolimerler, sert ve yumuşak segmentler. Kauçuk endüstrisinde kullanılan katkı ve dolgu maddeleri, plastifiyanlar, stabilizatörler, yağlayıcılar ve vulkanizasyon sistemleri. Elastomerlerin endüstriyel uygulama alanları ve uygulanan test tipleri.    |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| Dersin Amacı                       | Bu dersin amacı, elastomer teknolojisini, elastomerlerin sınıflandırmasını, katkı maddelerini, vulkanizasyon ve kalıplama yöntemlerini ve elastomerlere uygulanan standart test yöntemlerini öğretmektir.   |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bu dersi alan öğrenci elastomerleri ve çeşitlerini tanıır, katkı maddelerini, pişirme, kalıplama ve uygulanan test yöntemlerini bilir ve bunları uygulayacak beceriye sahip olur.   |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Ed. By K. Törnqvist “ Polymer Chemistry Synthetic Elastomers” Part I and Part II High Polymers Vol. XXIII. Jhon Willey&Sons, Inc. 2002.<br>2. Ed. By Benjamin M. Walker, Charles P. Rader “ Handbook of Thermoplastic Elastomers” Sec. Ed. Lib. Of Cong. Cat. 1988<br>3. J-P. Pascault “Thermosetting Polymers” Marcel Dekker Inc. 2002.<br>4. Ed. By C. D. Craver, C. E. Carraher “Applied Polymer Science 21 st Century” Elsevier Sci. 2000.<br>5. Saçak, M., Polimer Teknolojisi, Gazi Kitabevi, 2005 |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |     |                      |      |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz               | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |     |                      |      |       | X  | 15        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |     |                      |      |       | X  | 20        |              |
|                                    | Ödevler   |      |     |                      |      |       |  |           |              |
|                                    | Projeler  |      |     |                      |      |       |  |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |     |                      |      |       | X  | 5         |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |     |                      |      |       | X  | 10        |              |
|                                    | Diğer   |      |     |                      |      |       |  |           |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı   |      |     |                      |      |       | X  | 50        |              |
| Ders Sorumluları                   | Yard. Doç. Dr. Abdulmecit GÜLDAŞ ( <a href="mailto:aguldass@gazi.edu.tr">aguldass@gazi.edu.tr</a> ), Yard. Doç. Dr. Hakan GÜRÜN ( <a href="mailto:hgurun@gazi.edu.tr">hgurun@gazi.edu.tr</a> ), Dr. Onuralp ULUER   |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| 1                                  | Elastomer teknolojisine giriş   |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| 2                                  | Elastomerlerin sınıflandırılması  |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| 3                                  | Elastomerlerin karakteristikleri  |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| 4                                  | R, S ve T tipi elastomerler   |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| 5                                  | Termoplastik elastomerler   |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| 6                                  | Takviye ve katkı maddeleri ve özellikleri   |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| 7                                  | Elastomerlerin endüstriyel uygulama alanları  |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| 8                                  | Ara sınav   |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| 9                                  | Karışım hazırlama   |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| 10                                 | Vulkanizasyon sistemleri  |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| 11                                 | Kalıplama Yöntemleri  |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| 12                                 | Sıkıştırarak kalıplama  |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| 13                                 | Enjeksiyon yöntemi ile kalıplama  |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| 14                                 | Standart test yöntemleri  |      |     |                      |      |       |  |           |              |
| 15                                 | Genel özet  |      |     |                      |      |       |  |           |              |

| KLP-317, SAC METAL PARÇALARIN TASARIMI |  |      |      |                      |  |      |       | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |           |              |
|--|--|------|------|----------------------|--|------|-------|--|-----------|--------------|
| Yarıyıl                                | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |  |      |       |  | Krediler  |              |
|  | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |  | Ödev | Diğer | Toplam                                       | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 5                                      | 60   |      |      | 20                   |  | 20   |       | 100  | 2         | 3            |
| Ders Dili                              | Türkçe   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                      | Seçmeli  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| Ön şartlar                             | Yok  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| Dersin İçeriği                         | Malzeme kaynaklı hatalar, Süreç kaynaklı hatalar, Tasarım kaynaklı hatalar, Kalıp kaynaklı hatalar, Delme-kesme işlemlerinde meydana gelen hatalar, Çekme ve derin çekme işlemlerinde meydana gelen hatalar, Bükme ve form verme işlemlerinde meydana gelen hatalar, Kenarlama işlemlerinde meydana gelen hatalar, Hassas kesmede karşılaşılan hatalar, Kalıntı gerilmeler ve önleme yöntemleri, Hataların tespit yöntemleri ve hesaplamaları, Tasarım projesi uygulaması. |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| Dersin Amacı                           | Öğrencilere sac-metal parçaların şekillendirilmesi sırasında oluşan hataları ve önleme yöntemlerini öğretmek.  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler     | Bu ders alan öğrenciler sac-metal şekillendirmede oluşan hatalar hakkında temel bilgilere sahip olurlar.   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar          | 1. Ataşımşek, S., Sac Kalıpları, Bursa, 1977<br>2. Simith, D.A., Die Design Handbook, Society of Manufacturing Engineers, Michigan, 1990<br>3. Güneş, A.T., Pres İşleri Tekniği, Makine Mühendisleri Odası Yayınları, Ankara, 2003   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                |  |      |      |                      |  |      |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz               | Yüzde (%) |              |
|  | Ara Sınavlar   |      |      |                      |  |      |       | X  | 25        |              |
|  | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
|  | Ödevler  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
|  | Projeler   |      |      |                      |  |      |       | X  | 25        |              |
|  | Dönem Ödevi  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
|  | Laboratuvar  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
|  | Diğer  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
|  | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |  |      |       | X  | 50        |              |
| Ders Sorumluları                       | Yrd. Doç. Dr. Çetin KARATAŞ ( <a href="mailto:cetink@gazi.edu.tr">cetink@gazi.edu.tr</a> ), Yrd. Doç. Dr. Abdülmecit GÜLDAŞ ( <a href="mailto:aguldas@gazi.edu.tr">aguldas@gazi.edu.tr</a> ), Yrd. Doç. Dr. Hakan GÜRÜN ( <a href="mailto:hgurun@gazi.edu.tr">hgurun@gazi.edu.tr</a> )   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| Hafta                                  | Konular  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 1                                      | Malzeme kaynaklı hatalar,  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 2                                      | Süreç kaynaklı hatalar,  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 3                                      | Tasarım kaynaklı hatalar,  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 4                                      | Kalıp kaynaklı hatalar,  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 5                                      | Delme-kesme işlemlerinde meydana gelen hatalar,  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 6                                      | Çekme ve derin çekme işlemlerinde meydana gelen hatalar,   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 7                                      | Bükme ve form verme işlemlerinde meydana gelen hatalar,  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 8                                      | Vize,  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 9                                      | Kenarlama işlemlerinde meydana gelen hatalar,  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 10                                     | Kalıntı gerilmeler ve önleme yöntemleri,   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 11                                     | Hassas kesmede karşılaşılan hatalar,   |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 12                                     | Hataların tespit yöntemleri ve hesaplamaları.  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 13                                     | Hataların tespit yöntemleri ve hesaplamaları.  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 14                                     | Tasarım projesi uygulaması.  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |
| 15                                     | Genel özet ve değerlendirme  |      |      |                      |  |      |       |  |           |              |

| KLP-318, POLİMER MALZEMELER ve REOLOJİSİ |   |      |     |                      |      |       | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |                                       |                  |
|--|---|------|-----|----------------------|------|-------|--|---------------------------------------|------------------|
| Yarıyıl                                  | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |     |                      |      |       |  | Krediler                              |                  |
|  | Teori   | Uyg. | Lab | Proje/Alan Çalışması | Ödev | Diğer | Toplam                                       | Kredi                                 | AKTS Kredisi     |
| 6  | 28  |      | 10  | 6                    | 6    |       | 50   | 2                                     | 3                |
| Ders Dili                                | Türkçe  |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| Zorunlu / Seçmeli                        | Seçmeli   |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| Ön şartlar                               | Yok   |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| Dersin İçeriği                           | Polimerlerin yapısı, sınıflandırılması ve uygulama alanları. Fiziksel, termik, mekanik ve reolojik özellikleri. Plastik ürün imalatında çeşitli proseslerin analizi ve karşılaştırılması. İşlem parametreleri ve tasarım prensipleri. Kalıplamanın mekanik özellikler üzerine etkisi  |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| Dersin Amacı                             | Mühendislik alanında kullanılan polimerlerin sınıflandırılması, özelliklerinin belirlenmesi ve plastik ürünlerin kalıplanmasının öğretilmesidir   |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler       | Polimerler hakkında genel kavramların verilmesi, polimerlerin mekanik, termal ve reolojik özellikleri, plastik ürünlerin tasarım yöntemlerinin, işleme parametrelerinin verilmesi becerisini kazandırmaktır   |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar            | 1. Savaşçı O.T., Uyanık N., Akovalı G.; Plastikler ve Plastik teknolojisi, <b>Çantay Kitabevi</b> , İstanbul, 1998<br>2. Osswald, A. T., “Polymer Processing Fundamentals”, <b>Hanser / Gardner Publications, Inc.</b> , Cincinnati (1998)<br>3. Brent Strong, Plastics: Materials and Processing 2nd Edition, <b>Prentice Hall</b> , 2000<br>4. Carreau, P.J., Kee, D.C.R.D., Chabra, R.P., 1997, Rheology of Polymeric System, <b>Hanser/Gardner Publications Inc.</b> , Cincinnati, USA. |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| Değerlendirme Ölçütleri                  |   |      |     |                      |      |       |  | <b>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</b> | <b>Yüzde (%)</b> |
|  | Ara Sınavlar  |      |     |                      |      |       |  | X                                     | 15               |
|  | Kısa Sınavlar   |      |     |                      |      |       |  | X                                     | 20               |
|  | Ödevler   |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
|  | Projeler  |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
|  | Dönem Ödevi   |      |     |                      |      |       |  | X                                     | 5                |
|  | Laboratuvar   |      |     |                      |      |       |  | X                                     | 10               |
|  | Diğer   |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| Dönem Sonu Sınavı                        |   |      |     |                      |      |       | X  | 50                                    |                  |
| Ders Sorumluları                         | Yrd. Doç. Dr. Abdulmecit GÜLDAŞ ( <a href="mailto:aguldas@gazi.edu.tr">aguldas@gazi.edu.tr</a> )  |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| Hafta                                    | Konular   |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| 1  | Polimerlerle ilgili temel kavramların verilmesi ve polimerlerin genel olarak sınıflandırma  |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| 2  | Plastiklerin kullanım alanları  |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| 3  | Polimer malzemelerin mekanik ve termal özellikleri  |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| 4  | Polimer malzemelerin reolojik özellikleri   |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| 5  | Termoplastikler   |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| 6  | Termoplastikler   |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| 7  | Termosetler   |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| 8  | Ara sınav   |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| 9  | Plastik malzeme katkı maddeleri   |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| 10                                       | Plastik malzemelerin üretim yöntemleri-1  |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| 11                                       | Plastik malzemelerin üretim yöntemleri-2  |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| 12                                       | Plastik malzemelerin üretim yöntemleri-3  |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| 13                                       | Plastik ürünlerin tasarım prensipleri   |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| 14                                       | Standart mekanik , fiziksel ve termal test yöntemleri   |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |
| 15                                       | Genel özet  |      |     |                      |      |       |  |                                       |                  |

| KLP-320, PLASTİK PARÇA ÜRETİM HATALARI |  |      |      |                      |   | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |                                |         |              |  |
|--|--|------|------|----------------------|---|--|--------------------------------|---------|--------------|--|
| Yarıyıl                                | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |   |  |                                | Yarıyıl |              |  |
|  | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |   | Ödev   | Diğer                          | Kredi   | AKTS Kredisi |  |
| 6                                      | 28   | -    | -    | -                    | - | -  | 28                             | 2       | 3            |  |
| Ders Dili                              | Türkçe   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| Zorunlu / Seçmeli                      | Seçmeli  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| Ön şartlar                             | Yok  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| Dersin İçeriği                         | Malzemeden kaynaklanan hatalar, üretim yönteminden kaynaklanan hatalar, tasarımdan kaynaklanan hatalar, kalıptan kaynaklanan hatalar, hataların belirlenmesi ve analiz edilmesi yöntemleri, hataların giderilmesi. |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| Dersin Amacı                           | Plastik parça üretimindeki hataların belirlenmesi ve hataların giderilmesi   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler     | Plastik parça üretimindeki hataları belirler ve hataları giderir   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar          | 1. Plastics failure causes and prevention 2 <sup>nd</sup> edition, M. Ezrin, 2009<br>2. Plastics failure guide, M. Ezrin, 1996   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| Değerlendirme Ölçütleri                |  |      |      |                      |   |  | Varsa (X) olarak işaretleyiniz |         | Yüzde (%)    |  |
|  | Ara Sınavlar   |      |      |                      |   |  | X                              |         | 50           |  |
|  | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
|  | Ödevler  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
|  | Projeler   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
|  | Dönem Ödevi  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
|  | Laboratuvar  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
|  | Diğer  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
|  | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |   |  | X                              |         | 50           |  |
| Ders Sorumluları                       | Prof. Dr. Ahmet ÖZDEMİR ( <a href="mailto:ahmetoz@gazi.edu.tr">ahmetoz@gazi.edu.tr</a> )<br>Yrd. Doç. Dr. Abdulmecit GÜLDAŞ ( <a href="mailto:aguldaz@gazi.edu.tr">aguldaz@gazi.edu.tr</a> )                       |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| Hafta                                  | Konular  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 1                                      | Plastik hatalarının doğasına, sebeplerine genel bakış  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 2                                      | İşleme, ürün performansı veya hatalara sebep olan malzeme temel verileri   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 3                                      | Malzeme seçimi ve tasarımla ilgili hatalar   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 4                                      | Malzeme seçimi ve tasarımdan kaynaklanan hata örnekleri  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 5                                      | Hataya sebebiyet veren üretim yöntemi faktörleri   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 6                                      | Çalışma şartları ile ilgili hatalar  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 7                                      | Hata analizi ve test yöntemleri  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 8                                      | Kalite kontrol-koruyucu hata analizi   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 9                                      | İstenilen plastik parça özelliklerinin sağlanması ve hata  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 10                                     | Kompozitler  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 11                                     | Borular ve bağlantı elemanları   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 12                                     | Medikal uygulamalar  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 13                                     | Elektrik ve elektronik uygulamaları  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 14                                     | Hata giderme   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |
| 15                                     | Genel özet ve değerlendirme  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |  |

| KLP-322, PLASTİK İŞLEME MAKİNALARI |  |      |      |                      |   | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |                                |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|---|--|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |   |  |                                | Yarıyıl   |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |   | Ödev   | Diğer                          | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 6                                  | 28   | -    | -    | -                    | - | -  | 28                             | 2         | 3            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Injection molding, extrusion, blow molding, rotational molding, thermoforming, compression molding, plastic mixers, transfer molding machines and operating parameters.  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Plastik parçaların üretiminde uygun makinaların seçilmesi ve işleme parametrelerinin ayarlanabilmesi.  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Plastik parçaların üretiminde uygun makinaları seçer ve işleme parametrelerini ayarlar.  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Injection molding machines 4th edition, F. Johannaber, 2007.<br>2. Extrusion of polymers, C. Chung, 2000.<br>3. Blow molding handbook, D. Rosato, A. Rosato, D. DiMattia, 2004.<br>4. Technology of thermoforming, J. Throne, 1996. |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |   |  | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |   |  | X                              | 50        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
|                                    | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |                      |   |  | X                              | 50        |              |
| Ders Sorumluları                   | Yard. Doç. Dr. Abdulmecit GÜLDAŞ ( <a href="mailto:aguldass@gazi.edu.tr">aguldass@gazi.edu.tr</a> )<br>Dr. Onuralp ULUER ( <a href="mailto:uluer@gazi.edu.tr">uluer@gazi.edu.tr</a> )  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| 1                                  | Plastik parçalar için doğru kalıp ve kalıplama yönteminin seçilmesi  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| 2                                  | Plastik parçalar için doğru kalıp ve kalıplama yönteminin seçilmesi  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| 3                                  | Plastik enjeksiyon makinaları, teknik özellikleri ve uygun kapasiteli makinaların seçimi   |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| 4                                  | Plastik enjeksiyon makinası ekipmanları ve vida tasarımı, özellikleri  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| 5                                  | Enjeksiyon makinalarında işleme parametrelerinin ayarlanması   |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| 6                                  | Plastik ekstrüzyon makinaları  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| 7                                  | Tek viadlı, çift vidalı ekstruderler   |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| 8                                  | Ekstrüzyon makinaları için işleme parametrelerinin ayarlanması   |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| 9                                  | Ekstrüzyon şişirme makinaları  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| 10                                 | Ekstrüzyon şişirme makinaları ve ön şekillendirilmiş malzemelerin kalıplanması   |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| 11                                 | Sıkıştırma ve transfer kalıplama presleri  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| 12                                 | Isı ve vakumla şekillendirme makinaları  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| 13                                 | Ergiyik plastiklerin karıştırılması ve vida ve karıştırıcı seçim kriterleri  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| 14                                 | Maliyet analizi  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |
| 15                                 | Genel özet ve değerlendirme  |      |      |                      |   |  |                                |           |              |

| KLP-324, ENDÜSTRİYEL YAPIŞTIRICILAR |   |      |      |                      |   | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |                                |         |              |
|-------------------------------------|---|------|------|----------------------|---|--|--------------------------------|---------|--------------|
| Yarıyıl                             | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |   |  |                                | Yarıyıl |              |
|                                     | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |   | Ödev   | Diğer                          | Kredi   | AKTS Kredisi |
| 6                                   | 28  | -    | -    | -                    | - | -  | 28                             | 2       | 3            |
| Ders Dili                           | Türkçe  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| Zorunlu / Seçmeli                   | Seçmeli   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| Ön şartlar                          | Yok   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| Dersin İçeriği                      | Plastik parça yapıştırma teknolojisi, kimyasal yapıştırıcılar, yapıştırıcılar ve çevre. Yapıştırma prensipleri ve teknikleri. Yapıştırıcılar ve sağlık. |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| Dersin Amacı                        | Sökülemeyecek şekilde plastik parçaların birleştirilmesine yönelik yapıştırıcıların tanıtılması ve kullanılması.  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler  | Sökülemeyecek şekilde plastik parçaların birleştirilmesine yönelik yapıştırıcıların tanır ve kullanır.  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar       | 1. Handbook of adhesive technology, A., Pizzi, K.L., Mittal, 2003.  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| Değerlendirme Ölçütleri             |   |      |      |                      |   |  | Varsa (X) olarak işaretleyiniz |         | Yüzde (%)    |
|                                     | Ara Sınavlar  |      |      |                      |   |  | X                              |         | 50           |
|                                     | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
|                                     | Ödevler   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
|                                     | Projeler  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
|                                     | Dönem Ödevi   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
|                                     | Laboratuvar   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
|                                     | Diğer   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
|                                     | Dönem Sonu Sınavı   |      |      |                      |   |  | X                              |         | 50           |
| Ders Sorumluları                    | Yard. Doç. Dr. Hasan SERT   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| Hafta                               | Konular   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 1                                   | Yapıştırma ve yapıştırıcıların tarihsel gelişimi  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 2                                   | Yapıştırma teorileri ve mekanizmaları   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 3                                   | Yapıştırmanın mekanik teorisi   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 4                                   | Asit-baz etkileşimleri: yapıştırıcı ve yapıştırma ile ilgili  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 5                                   | Polimer çözeltilerinin yüzey ile etkileşimleri  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 6                                   | Termoset yapıştırıcı formülasyonlarında jel teorisi ve polimerik bağ prensipleri  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 7                                   | Plazma teknolojisinin malzemelerin daha iyi yapıştırılmasında uygulamaları  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 8                                   | Yapıştırıcı teknolojisinde Silan ve diğer yapışkan destekleyiciler  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 9                                   | Yapıştırıcıların test edilmesi  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 10                                  | Yapıştırıcı ile birleştirmede ömür  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 11                                  | Yapıştırmada spektroskopik yöntemler  |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 12                                  | Yapıştırıcılar için ultraviyole kararlılaştırıcılar   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 13                                  | Yapıştırıcıların ısıl kararlılığı   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 14                                  | Doğal kauçuk tabanlı yapıştırıcılar   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |
| 15                                  | Genel özet ve değerlendirme   |      |      |                      |   |  |                                |         |              |

| KLP-402, METAL ENJEKSİYON/EKSTRÜZYON KALIPLAMA TEKNOLOJİSİ |   |      |      |      |                      |      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |           |              |
|--|---|------|------|------|----------------------|------|--|-----------|--------------|
| Yarıyıl  | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |      |                      |      | Krediler                                     |           |              |
|  | Teori   | Uyg. | Lab. | Staj | Proje/Alan Çalışması | Ödev | Toplam                                       | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 8  | 42  | 42   |      |      | 66                   | 50   | 200  | 4         | 10           |
| Ders Dili  | Türkçe  |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli  | Zorunlu   |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| Ön şartlar   | Yok   |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| Dersin İçeriği   | Metal Ekstrüzyon/enjeksiyon kalıplama yöntemi ile kalıplanabilen bir parçanın tasarımı, kalıp malzemesinin seçimi, kalıp setinin hazırlanması, Bu parçanın metal ekstrüzyon/enjeksiyon kalıbının imalatı ve ısıtılmasının yapılması kalıp elemanlarının montajı, kalıbın tezgahta denenmesi, ürün kontrolü ve oluşabilecek hataların giderilmesi.                     |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| Dersin Amacı   | Bu dersin amacı, metal ekstrüzyon/enjeksiyon kalıpları ve kalıp elemanlarının tanıtılması, bir ürünün metal ekstrüzyon/enjeksiyon kalıbının tasarımının yapılması ve oluşabilecek hatalar ve hataların giderilmesini öğretmektir.   |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler                         | Bu dersi alan öğrenci, metal ekstrüzyon/enjeksiyon kalıplarını bilecek herhangi bir ürünün kalıbını ve kalıp elemanlarını tasarlayabilecektir. Ayrıca, üretim için gerekli işleme parametrelerini öğrenmiş olacaktır.   |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar                              | 1. High integrity die casting processes / Edward J. Vinarcik., 2003, John Wiley & Sons, New York.,<br>2. Handbook of Aluminum: Vol. 1: Physical Metallurgy and Processes, George E. Totten, D. Scott MacKenzie, 2003, Marcel Dekker Ltd, USA.<br>3. Die Casting Engineering: A Hydraulic, Thermal and Mechanical Process, Bill Andresen, 2005, Marcel Dekker Ltd, USA |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                                    |   |      |      |      |                      |      | Varsa (X) olarak işaretleyiniz               | Yüzde (%) |              |
|  | Ara Sınavlar  |      |      |      |                      |      | X  | 20        |              |
|  | Kısa Sınavlar   |      |      |      |                      |      |  |           |              |
|  | Ödevler   |      |      |      |                      |      | X  | 20        |              |
|  | Projeler  |      |      |      |                      |      | X  | 20        |              |
|  | Dönem Ödevi   |      |      |      |                      |      | X  | 10        |              |
|  | Laboratuvar   |      |      |      |                      |      |  |           |              |
|  | Diğer   |      |      |      |                      |      | X  | 10        |              |
| Dönem Sonu Sınavı  |   |      |      |      |                      |      | X  | 20        |              |
| Ders Sorumluları   | Doç. Dr. Zafer TEKİNER, <a href="mailto:ztekiner@gazi.edu.tr">ztekiner@gazi.edu.tr</a><br>Yrd. Doç. Dr. Çetin KARATAŞ <a href="mailto:cetink@gazi.edu.tr">cetink@gazi.edu.tr</a>  |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| Hafta  | Konu  |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| 1  | Metal Ekstrüzyon/Enjeksiyon teknolojisine giriş   |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| 2  | Metal Ekstrüzyon/Enjeksiyon kalıplama yöntemi ile kalıplanabilen bir parçanın tasarımı  |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| 3  | Metal Ekstrüzyon/Enjeksiyon kalıplarının yapısı   |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| 4  | Metal Ekstrüzyon/Enjeksiyon kalıp elemanları  |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| 5  | Metal Ekstrüzyon/Enjeksiyon kalıp setinin hazırlanması  |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| 6  | Metal Ekstrüzyon/Enjeksiyon kalıbının imalatı   |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| 7  | Metal Ekstrüzyon/Enjeksiyon kalıbının imalatı (devam)   |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| 8  | Metal Ekstrüzyon/Enjeksiyon kalıbının imalatı (devam)   |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| 9  | Metal Ekstrüzyon/Enjeksiyon kalıbının imalatı (devam)   |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| 10   | Kalıbın ısıtılmasının yapılması   |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| 11   | Kalıbın montajı   |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| 12   | Kalıbın metal ekstrüzyon/enjeksiyon tezgahında denenmesi  |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| 13   | Ürün kontrolü ve oluşabilecek hataların giderilmesi   |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| 14   | Kalıbın bakımı ve temizlenmesi  |      |      |      |                      |      |  |           |              |
| 15   | Teknik gezi ve raporlama  |      |      |      |                      |      |  |           |              |

| KLP-404 METAL ENJEKSİYON/EKSTRÜZYON KALIP TASARIMI |  |      |      |      |                      |      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |                                |              |
|--|--|------|------|------|----------------------|------|--|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl  | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |      |                      |      |  | Krediler                       |              |
|  | Teori  | Uyg. | Lab. | Staj | Proje/Alan Çalışması | Ödev | Toplam                                       | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 8  | 28   |      |      |      | 22                   | 10   | 60   | 2                              | 4            |
| Ders Dili  | Türkçe   |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                                  | Zorunlu  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| Ön şartlar   | Yok  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| Dersin İçeriği                                     | Metal enjeksiyon/ekstrüzyonda kullanılan terimler, metal enj./eks. kalıplama yöntemleri, metal enjeksiyon/ekstrüzyonda kullanılan kalıp ve ürün malzemeleri, metal enj./eks. ürünleri, metal enj./eks. ürünlerinin tasarlanması, metal enjeksiyon/ekstrüzyon prosesini oluşturan elemanlar, metal enj./eks. makineleri, metal enj./eks. kalıp tipleri, metal enj./eks., kalıp tasarım kriterleri, metal enj./eks. kalıp tasarımı, metal enj./eks. kalıplarının nümerik analizi, metal enj./eks. kalıplarında ürün/kalıp tasarım hataları ve çözüm önerileri, metal enj./eks. kalıplarının maliyet hesabı.  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| Dersin Amacı                                       | Bu dersin amacı, metal enj./eks. yönteminde kullanılan terimleri öğrenmek, metal enj./eks. prosesini oluşturan elemanları bilmek, metal enj./eks. ürünlerini tanımak ve tasarlamak, metal enj./eks. yönteminde kullanılan makineleri bilmek, metal enj./eks. kalıp tipleri hakkında bilgi vermek, metal enj./eks. kalıp elemanlarını öğrenmek, metal enj./eks. kalıplarını tasarlamak, metal enj./eks. kalıplarının nümerik analizini gerçekleştirmek, metal enj./eks. kalıp ve ürünlerin tasarlanmasında meydana gelen hataları çözümlemek ve metal enj./eks. kalıplarının maliyet hesaplarını yapmaktır. |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler                 | Bu dersi alan öğrenci, metal ekstrüzyon/enjeksiyon kalıplarını bilecek herhangi bir ürünün kalıbını ve kalıp elemanlarını tasarlayabilecektir. Ayrıca, üretim için gerekli işleme parametrelerini öğrenmiş olacaktır.  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar                      | 1. High integrity die casting processes / Edward J. Vinarcik., 2003, John Wiley & Sons, New York.,<br>2. Handbook of Aluminum: Vol. 1: Physical Metallurgy and Processes, George E. Totten, D. Scott MacKenzie, 2003, Marcel Dekker Ltd, USA.<br>3. Die Casting Engineering: A Hydraulic, Thermal and Mechanical Process, Bill Andresen, 2005, Marcel Dekker Ltd, USA  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                            |  |      |      |      |                      |      |  | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|  | Ara Sınavlar   |      |      |      |                      |      |  | X                              | 25           |
|  | Kısa Sınavlar  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
|  | Ödevler  |      |      |      |                      |      |  | X                              | 20           |
|  | Projeler   |      |      |      |                      |      |  | X                              | 15           |
|  | Dönem Ödevi  |      |      |      |                      |      |  | X                              | 15           |
|  | Laboratuvar  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
|  | Diğer  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
|  | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |      |                      |      |  | X                              | 25           |
| Ders Sorumluları                                   | Doç. Dr. Zafer TEKİNER, <a href="mailto:ztekiner@gazi.edu.tr">ztekiner@gazi.edu.tr</a> , Yrd. Doç. Dr. Çetin KARATAŞ <a href="mailto:cetink@gazi.edu.tr">cetink@gazi.edu.tr</a>  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| Hafta  | Konu   |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 1  | Metal enjeksiyon/ekstrüzyonda kullanılan terimler,   |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 2  | Metal enjeksiyon/ekstrüzyon kalıplama yöntemleri,  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 3  | Metal enjeksiyon/ekstrüzyonda kullanılan kalıp ve ürün malzemeleri,  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 4  | Metal enjeksiyon/ekstrüzyon ürünleri,  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 5  | Metal enjeksiyon/ekstrüzyon ürünlerinin tasarlanması,  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 6  | Metal enjeksiyon/ekstrüzyon prosesini oluşturan elemanlar,   |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 7  | Metal enjeksiyon/ekstrüzyon makineleri,  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 8  | Metal enjeksiyon/ekstrüzyon kalıp tipleri,   |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 9  | Metal enjeksiyon/ekstrüzyon kalıp elemanları,  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 10   | Metal enjeksiyon/ekstrüzyon kalıp tasarım kriterleri,  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 11   | Metal enjeksiyon/ekstrüzyon kalıp tasarımı,  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 12   | Metal enjeksiyon/ekstrüzyon kalıplarının nümerik analizi,  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 13   | Metal enjeksiyon/ekstrüzyon kalıplarında ürün/kalıp tasarım hataları ve çözüm önerileri,   |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 14   | Metal enjeksiyon/ekstrüzyon kalıplarının maliyet hesabı.   |      |      |      |                      |      |  |                                |              |
| 15   | Genel özet ve değerlendirme  |      |      |      |                      |      |  |                                |              |



| KLP-406 BİLGİSAYAR DESTEKLİ KALIP İMALATI-II (CAM-II) |  |      |      |      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ MAKİNA-KALIP OPSİYONU |      |        |                                |              |
|---|--|------|------|------|---|------|--------|--------------------------------|--------------|
| Yarıyıl   | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |      |   |      |        | Krediler                       |              |
|   | Teori  | Uyg. | Lab. | Staj | Proje/Alan Çalışması                      | Ödev | Toplam | Kredi                          | AKTS Kredisi |
| 8   | 42   | -    | 15   | -    | 10  | 8    | 75     | 3                              | 5            |
| Ders Dili   | Türkçe   |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| Zorunlu / Seçmeli                                     | Zorunlu  |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| Ön şartlar  | Yok  |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| Dersin İçeriği  | MasterCAM, Catia, Unigraphics, Cimatron yazılımları ve CAD/CAM uygulamaları, bu yazılımların tanıtımı ve yetenekleri, bilgisayardan tezgahlara veri iletişimi ve örnek uygulamalar, C-Mold ve Moldflow yazılımlarının tanıtımı ve yetenekleri, sıcaklık, basınç ve dolum analizi, CAM yazılımlarıyla ilgili dönem projesi.   |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| Dersin Amacı  | Bu dersin amacı, MasterCAM, Catia, Uniigraphics, Cimatron, Moldflow ve C-Mold gibi CAD/CAM/CAE programlarının tanıtımı, örnek uygulamalar ile herhangi bir endüstriyel ürünün tasarımı CAM (G kodlarının ) türetilmesi ve tezgaha veri transferi ve akış analizinin öğretilmesi.   |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler                    | Bu dersi alan öğrenci CAD/CAM programlarını tanıyacak ve herhangi bir endüstriyel ürünü tasarlayıp, akış analizi yapacak ve G kodlarını üretmek verileri tezgaha aktarabilecektir.   |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar                         | 1. MASTERCAM ile Tasarım ve Üretim Modelleme, M., Gülesin, A., Güllü, Ö., Avcı, G., Akdoğan, Ankara, 2005.<br>2. CATIA CAD/CAM programı ile Tasarım, M., Gülesin, A., Güllü, Y., Kayır, E., Cantürk, Asil yayın Dağıtım, Ankara, 2005<br>3. Unigraphics NX2 ile Mekanik Modelleme ve Montaj, İ., Utanır, Asil yayın Dağıtım, Ankara, 2005<br>4. Catia CAM Modülü ile İmalat, M., Gülesin, A., Güllü, Y., Kayır, E., Cantürk, Asil yayın Dağıtım, Ankara, 2005.<br>5. Moldflow User Guide, 2002, Moldflow Paggage |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                               |  |      |      |      |   |      |        | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%)    |
|   | Ara Sınavlar   |      |      |      |   |      |        | X                              | 20           |
|   | Kısa Sınavlar  |      |      |      |   |      |        |                                |              |
|   | Ödevler  |      |      |      |   |      |        |                                |              |
|   | Projeler   |      |      |      |   |      |        | X                              | 20           |
|   | Dönem Ödevi  |      |      |      |   |      |        | X                              | 25           |
|   | Laboratuvar  |      |      |      |   |      |        | X                              | 15           |
|   | Diğer  |      |      |      |   |      |        |                                |              |
|   | Dönem Sonu Sınavı  |      |      |      |   |      |        | X                              | 20           |
| Ders Sorumluları                                      | Doç. Dr. Zafer TEKİNER, ztekiner@gazi.edu.tr   |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| Hafta   | Konu   |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| 1   | Çeşitli CAD/CAM uygulamaları   |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| 2   | Unigraphics paket programının tanıtılması  |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| 3   | Unigraphics ile çizim ve modellemeye giriş   |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| 4   | Katı modelleme   |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| 5   | Yüzey modelleme  |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| 6   | Montaj   |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| 7   | İmalat resimlerinin çıkarılması  |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| 8   | CNC Kodlarının türetilmesi   |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| 9   | Ara sınav  |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| 10  | Bilgisayardan tezgahlara veri iletişimi  |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| 11  | Örnek uygulamalar  |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| 12  | C-Mold yazılımı  |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| 13  | Moldflow yazılımı  |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| 14  | Sıcaklık, basınç ve dolum analizleri   |      |      |      |   |      |        |                                |              |
| 15  | Genel özet ve değerlendirme  |      |      |      |   |      |        |                                |              |

| KLP 408, DEFORMASYON TEKNİKLERİ    |  |      |      |                      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |      |                                |        |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|--|------|--------------------------------|--------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |  |      |                                |        | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |  | Ödev | Diğer                          | Toplam | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 8                                  | 28   | -    | -    | 2                    |  | 28   | -                              | 58     | 2         | 3            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Zorunlu  |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok  |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Metallerin şekillendirilmeleri; Deformasyon türleri (Elastik-Plastik), deformasyona etki eden faktörler, plastik deformasyon, mikromekanığı, kayma, kritik kayma gerilmesi, kritik kayma gerilmesini belirleyen faktörler, Dislokasyonlar ve temel özellikleri, tek ve çok kristalli malzemelerde deformasyon, tane boyutunun, alaşım elementlerinin, ikinci fazların (fiberleşme) ve faz dönüşümlerinin deformasyona etkileri, deformasyon pekleşmesi, homojen ve homojen olmayan deformasyon ve kopmanın oluşumu, yüksek sıcaklıklarda metal ve alaşımlarının mekanik davranımı ve deformasyon.                                    |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| Dersin Amacı                       | Deformasyon tekniklerini öğretmek ve uygulamak.  |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Deformasyon hakkındaki temel ve uygulamalı bilgilere sahip olma.   |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 1. Plastik Şekil Verme İlke ve Uygulamaları Problemleri ve Çözümleri (Prof.Dr. E.Sabri Kayalı, Doç.Dr. Hüseyin ÇİMENOĞLU- Bilim ve Teknik Yayınevi)<br>2. Formability of Metallic Materials (Dorel Banabic, H.J. Bunge, K. Pöhlandt, A.E. Tekkaya - Springer-Verlag, 2000)<br>3. Mechanics of Sheet Metal Forming, (Z. Marciniak, J.L. Duncan, S.J. Hu- Butterworth-Heinemann , 2002)<br>4. Malzemelerin Mekanik Davranışları, (Demirkol, M. 2002, İTÜ)<br>5. Mechanical Behaviour of Materials, (Courtney, T.H.,2000, McGraw Hill )<br>6. Deformation and Fracture Mechanics of Engineering Materials, (Hertzberg, R.W.1995. Wiley) |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |  |      | Varsa (X) olarak işaretleyiniz |        | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |  |      | X                              |        | 30        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |  |      | X                              |        | 10        |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |  |      | X                              |        | 10        |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |  |      |      |                      |  | X    |                                | 50     |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Yrd. Doç. Dr. Hakan GÜRÜN ( <a href="mailto:hgurun@gazi.edu.tr">hgurun@gazi.edu.tr</a> )   |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| 1                                  | Metallerin şekillendirilmeleri   |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| 2                                  | Deformasyon türleri (Elastik-Plastik),   |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| 3                                  | Deformasyona etki eden faktörler,  |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| 4                                  | Plastik deformasyon, mikromekanığı,  |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| 5                                  | Kayma, kritik kayma gerilmesi, kritik kayma gerilmesini belirleyen faktörler,  |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| 6                                  | Dislokasyonlar ve temel özellikleri  |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| 7                                  | Ara Sınav  |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| 8                                  | Tek ve çok kristalli malzemelerde deformasyon, tane boyutunun, alaşım elementlerinin, ikinci fazların (fiberleşme) ve faz dönüşümlerinin deformasyona etkileri,  |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| 9                                  | Tek ve çok kristalli malzemelerde deformasyon, tane boyutunun, alaşım elementlerinin, ikinci fazların (fiberleşme) ve faz dönüşümlerinin deformasyona etkileri,  |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| 10                                 | Tek ve çok kristalli malzemelerde deformasyon, tane boyutunun, alaşım elementlerinin, ikinci fazların (fiberleşme) ve faz dönüşümlerinin deformasyona etkileri,  |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| 11                                 | Deformasyon pekleşmesi   |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| 12                                 | Homojen ve homojen olmayan deformasyon ve kopmanın oluşumu,  |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| 13                                 | Yüksek sıcaklıklarda metal ve alaşımlarının mekanik davranımı ve deformasyon.  |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| 14                                 | Yüksek sıcaklıklarda metal ve alaşımlarının mekanik davranımı ve deformasyon.  |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |
| 15                                 | Genel özet ve değerlendirme  |      |      |                      |  |      |                                |        |           |              |

| KLP-410, SICAK ŞEKİLLENDİRME TEKNİKLERİ |   |      |      |                      |   | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |       |                                |           |              |
|---|---|------|------|----------------------|---|--|-------|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                                 | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |   |  |       |                                | Krediler  |              |
|   | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |   | Ödev   | Diğer | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 8                                       | 28  | 0    | 0    | 0                    | 0 | 12   | 10    | 50                             | 2         | 3            |
| Ders Dili                               | Türkçe  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                       | Seçmeli   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ön şartlar                              | Yok   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                          | Metal şekillendirme, rekristalizasyon, sıcak işleme, metalin mekanik özellikleri üzerine sıcak işlemenin etkisi, sıcak işlemenin önemi ve kusurları, sıcak işleme işlemelerinin sınıflandırması, sıcak şekillendirme işlemlerinin temelleri, dövme, dövme tipleri, dövme makineleri, dövmeyi etkileyen tasarım parametreleri, dövülen parçalar için tasarım ve üretim kuralları. Dövme kalıplarının çeşitleri, hesaplamaları, tasarım özellikleri ve imatları. sıcak ekstrüzyon, sıcak ekstürzyon metotları, alüminyum ekstrüzyon, alüminyum ekstrüzyonla üretim ve tasarımdaki nedenler, işlem basamakları ve takımlar, işleme ve tasarım kuralları. sıcak delme yada dikişsiz boru ekstrüzyon, sıcak tel çekme ve sıcak sıvama. |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Dersin Amacı                            | Şekillendirme genel olarak endüstrinin en önemli üretim proseslerindendir ve şekillendirme ile ilişkili metalurjik olaylar ve malzeme özellikleri parçaların performansı açısından büyük önem arz etmektedir  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler      | Sıcak şekillendirme takımları atelyelerive yarı mamul malzemelerini bilir. Sıcak şekillendirme işlemleri ve uygulamalarını bilir. Sıcak şekillendirme makineleri ve proseslerini ve kalıplarda şekillendirme yöntemlerini bilir. Sıcak şekillendirme malzeme bilimi ve mühendislik malzemeleri ilişkisini bilir.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar           | Sıcak Şekillendirme, Kasım adsan ve diğerleri1980 2. Metallerle plastik şekil verme ilke ve uygulamaları Sabri kayalı ve cahit ensari- İTÜ. 3. Plastik Şekil verme- Levon çapan. İnternet görsel, pdf ve ppt veri kaynakları 4 Dieter- Mechanical metallurgy Introduction to basic 5. manufacturing processes and workshop technology, Rajender Singh. 6. Design for Manufacturing: A Structured Approach, Corrado Poli   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                 |   |      |      |                      |   |  |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|   | Ara Sınavlar  |      |      |                      |   |  |       | X                              | 40        |              |
|   | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|   | Ödevler   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 5         |              |
|   | Projeler  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|   | Dönem Ödevi   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|   | Laboratuvar   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
|   | Diğer   |      |      |                      |   |  |       | X                              | 5         |              |
| Dönem Sonu Sınavı                       |   |      |      |                      |   |  | X     | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                        | Arş.Gör.Dr. Fırat KAFKAS  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| Hafta                                   | Konular   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 1                                       | Metal şekillendirme,  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 2                                       | Rekristalizasyon, sıcak işleme,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 3                                       | Metalin mekanik özellikleri üzerine sıcak işlemenin etkisi, sıcak işlemenin önemi ve kusurları,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 4                                       | Sıcak işleme işlemelerinin sınıflandırması,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 5                                       | Sıcak şekillendirme işlemlerinin temelleri,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 6                                       | Dövme, dövme tipleri,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 7                                       | Dövme makineleri, dövmeyi etkileyen tasarım parametreleri, dövülen parçalar için tasarım ve üretim kuralları.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 8                                       | Dövme kalıplarının çeşitleri, hesaplamaları, tasarım özellikleri ve imatları.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 9                                       | Sıcak ekstrüzyon, sıcak ekstürzyon metotları,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 10                                      | Alüminyum ekstrüzyon,   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 11                                      | Alüminyum ekstrüzyonla üretim ve tasarımdaki nedenler,  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 12                                      | İşlem basamakları ve takımlar, işleme ve tasarım kuralları.   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 13                                      | Sıcak delme yada dikişsiz boru ekstrüzyon,  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 14                                      | Sıcak tel çekme ve sıcak sıvama.  |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |
| 15                                      | Genel özet ve değerlendirme   |      |      |                      |   |  |       |                                |           |              |

| KLP-412, SICAK ŞEKİLLENDİRMEDE ÜRÜN HATALARI |  |      |      |                      |   | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |                                |        |           |              |
|--|--|------|------|----------------------|---|--|--------------------------------|--------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                                      | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |   |  |                                |        | Krediler  |              |
|  | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |   | Ödev   | Diğer                          | Toplam | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 8  | 28   | 0    | 0    | 0                    | 0 | 12   | 10                             | 50     | 2         | 3            |
| Ders Dili                                    | Türkçe   |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                            | Seçmeli  |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| Ön şartlar                                   | Yok  |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| Dersin İçeriği                               | Deforme edilebilirlik, deformasyon, biçim faktörü ve akma gerilmesi arasındaki ilişki, deformasyonu etkileyen faktörler, metal ve alaşımların deformasyon parametreleri, metal ve alaşımların deformasyon sıcaklığı, metaller üzerindeki mekanik ve termal etkiler, kalıp tasarımı ve işlem parametreleri, işlem ve kontrol hataları, kalıp tasarım hataları, kalıp aşınması hataları, ürün hataları, hatalara karşı alınacak tedbirler. |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| Dersin Amacı                                 | Metallerin deformasyon davranışlarını öğrenme, biçimlendirme esnasında meydana gelen hataları anlayabilme ve önlemler alabilmek  |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler           | Metallerin deformasyon davranışlarını açıklayabilir. Biçimlendirme esnasında metallerin davranışlarını bilir. meydana gelen biçimlendirme hatarının kaynaklarını tespit eder ve gerekli önlemleri alır.  |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar                | 1. Extrusion, K.Laue ve H. Stenger. 2. Formabilty of metallic materials D. Banabic, A.E. Tekkaya. 3. Metal Forming Mechanics and Metallurgy W. F. Hosford, R.M. Caddell  |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                      |  |      |      |                      |   |  | Varsa (X) olarak işaretleyiniz |        | Yüzde (%) |              |
|  | Ara Sınavlar   |      |      |                      |   |  | X                              |        | 40        |              |
|  | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
|  | Ödevler  |      |      |                      |   |  | X                              |        | 5         |              |
|  | Projeler   |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
|  | Dönem Ödevi  |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
|  | Laboratuvar  |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
|  | Diğer  |      |      |                      |   |  | X                              |        | 5         |              |
| Dönem Sonu Sınavı                            |  |      |      |                      |   | X  |                                | 50     |           |              |
| Ders Sorumluları                             | Arş.Gör.Dr. Fırat KAFKAS   |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| Hafta  | Konular  |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| 1  | Deforme edilebilirlik,   |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| 2  | Deformasyon,   |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| 3  | Biçim faktörü ve akma gerilmesi arasındaki ilişki,   |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| 4  | Deformasyonu etkileyen faktörler,  |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| 5  | Metal ve alaşımların deformasyon parametreleri,  |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| 6  | Metal ve alaşımların deformasyon sıcaklığı,  |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| 7  | Deformasyonun metaller üzerindeki mekanik etkileri   |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| 8  | Deformasyonun metaller üzerindeki termal etkileri  |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| 9  | Kalıp tasarımı ve işlem parametreleri,   |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| 10   | İşlem ve kontrol hataları,   |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| 11   | Kalıp tasarım hataları,  |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| 12   | Kalıp aşınması hataları,   |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| 13   | Ürün hataları,   |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| 14   | Hatalara karşı alınacak tedbirler.   |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |
| 15   | Genel özet ve değerlendirme  |      |      |                      |   |  |                                |        |           |              |

| KLP-414 BİLGİSAYAR DESTEKLİ ERGİYİK AKIŞ ANALİZİ |  |      |     |                      |      |       | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |                  |              |
|--|--|------|-----|----------------------|------|-------|--|------------------|--------------|
| Yarıyıl  | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |     |                      |      |       |  | Krediler         |              |
|  | Teori  | Uyg. | Lab | Proje/Alan Çalışması | Ödev | Diğer | Toplam                                       | Kredi            | AKTS Kredisi |
| 8  | 28   |      | 10  | 6                    | 6    |       | 50   | 2                | 3            |
| Ders Dili  | Türkçe   |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| Zorunlu / Seçmeli                                | Seçmeli  |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| Ön şartlar                                       | Yok  |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| Dersin İçeriği                                   | Ergiyik malzemenin özelliklerinin belirlenmesi ve tanımlanması, akış analizi için yönetici eşitliklerin türetilmesi, ergiyik malzemenin reolojik özelliklerinin belirlenmesi, viskozitesinin modellenmesi, ergiyiğin kalıp içerisindeki akışı ve dolum analizi, sıcak ve soğuk yolluk, dağıtıcı kanalların kesiti ve tipi, giriş tipi yeri ve kesiti, kalıp boşluğu sayısı, basınç, hız ve sıcaklık gibi üretim parametreleri, akış simülasyonu ve yazılımlarla uygulamalar.   |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| Dersin Amacı                                     | Bu dersin amacı, termoplastik malzemeden üretilen endüstriyel plastik parçaların üretim teknolojileri, bilgisayar destekli olarak akış analizinin yapılması, plastiklere ait reolojik özelliklerin belirlenmesi ve kullanımının öğretilmesidir.  |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler               | Bu dersi alan öğrenci, bilgisayar yazılımları ile akış analizi yapabilecektir  |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar                    | 1. Kennedy, P., 1995, Flow Analysis of Injection Molding, <b>Hanser/Gardner Publications</b> , Cincinnati, USA<br>2. Carreau, P.J., Kee, D.C.R.D., Chabra, R.P., 1997, Rheology of Polymeric System, <b>Hanser/Gardner Publications Inc.</b> , Cincinnati, USA.<br>3. Crochet, M.J., Davides, A.R., Walters, K., 1991, Numerical Simulation of Non-Newtonian Flow 3. Ed., <b>Elsevier Rheology Series 1</b> , Amsterdam, Netherlands<br>4. Welty, J.R., Wicks, C. E., Wilson, R.E., 1984, Fundamentals of Momentum, Heat, and Mass Transfer 3.Ed., <b>John Wiley &amp; Sons Inc.</b> , USA<br>5. Moldflow User Guide, 2002, <b>Moldflow Paggage</b> 8. Rosato, D. V., Rosato, D. V., 1999, Injection Molding Handbook 2nd ed., <b>Kluwer Academic Publishers</b> , Boston/London |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| Değerlendirme Ölçütleri                          |  |      |     |                      |      |       | <b>Varsa (X) olarak işaretleyiniz</b>        | <b>Yüzde (%)</b> |              |
|  | <b>Ara Sınavlar</b>  |      |     |                      |      |       | X  | 15               |              |
|  | <b>Kısa Sınavlar</b>   |      |     |                      |      |       | X  | 20               |              |
|  | <b>Ödevler</b>   |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
|  | <b>Projeler</b>  |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
|  | <b>Dönem Ödevi</b>   |      |     |                      |      |       | X  | 5                |              |
|  | <b>Laboratuvar</b>   |      |     |                      |      |       | X  | 10               |              |
|  | <b>Diğer</b>   |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| <b>Dönem Sonu Sınavı</b>                         |  |      |     |                      |      | X     | 50   |                  |              |
| Ders Sorumluları                                 | Yrd. Doç. Dr. Abdulmecit GÜLDAŞ ( <a href="mailto:aguldas@gazi.edu.tr">aguldas@gazi.edu.tr</a> )   |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| Hafta  | Konular  |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| 1  | Endüstriyel bir ürünün üretim teknolojisi ve akış analizi için malzemenin özelliklerinin belirlenmesi  |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| 2  | İdeal (Newtonian) akışlar ve ideal olmayan (Non-Newtonian) akışlar, Viskoelastik akışlar   |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| 3  | Viskozite modelleri, basınç-hacim-sıcaklık (PVT) ilişkisi  |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| 4  | Yönetici eşitlikler ve akışa etki eden parametreler  |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| 5  | Sayısal analiz ile doğrusal olmayan diferansiyel denklemlerin bilgisayar destekli olarak çözümü  |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| 6  | Güncel bir programla akış simülasyonu  |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| 7  | CAD ortamında tasarlanmış ürünün analiz ortamına alınması, malzeme seçimi ve akış parametrelerinin tayini  |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| 8  | Ara sınav  |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| 9  | Kalıp boşluğunun dolum tipi, akışın yönlendirilmesi ve akış doğrultusu   |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| 10   | Dolum süresinin tespiti  |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| 11   | Basınç, sıcaklık, viskozite ve yoğunluğun akış üzerindeki etkisi   |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| 12   | Dağıtıcı kanallar, dağıtıcı kanal kesiti, giriş tipi ve giriş sayısının doldurma tipi ve dolum süresi üzerindeki etkileri  |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| 13   | Kalıp boşluğunun dolum tipinin ürün üzerindeki etkileri ve hava kabarcıkları   |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| 14   | Akış sırasındaki sıcaklık, basınç ve hız dağılımları, kaynak hattının belirlenmesi, uygun dolum ve akışın belirlenmesi ve akış analizi raporlarının oluşturulması  |      |     |                      |      |       |  |                  |              |
| 15   | Genel özet ve değerlendirme  |      |     |                      |      |       |  |                  |              |

| KLP 416, ENDÜSTRİYEL ÜRÜN TASARIMI |  |      |      |                      |       | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |           |              |
|------------------------------------|--|------|------|----------------------|-------|--|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri   |      |      |                      |       |  | Krediler  |              |
|                                    | Teori  | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması | Diğer | Toplam                                       | Kredi     | ECTS Kredisi |
| 6                                  | 28   | 14   | -    | -                    | -     | 42   | 2         | 3            |
| Ders Dili                          | Türkçe   |      |      |                      |       |  |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli  |      |      |                      |       |  |           |              |
| Önşartlar                          | Yok  |      |      |                      |       |  |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Grafik tabanlı şekil tasarım uygulamaları. Katı model tasarım uygulamaları. Yüzey model tasarım uygulamaları. Katı ve yüzey karışımı tasarım Uygulamaları. Endüstriyel ürün tasarım adımları, Yeni bir ürünün tasarlanması, Üretilmekte bulunan bir ürünün yenilenerek tasarlanması. Eski bir ürünün yeni bir teknoloji için yeniden tasarlanması. Tasarlanmış bir ürünün, üretim yöntemine ve malzemesine göre yeniden tasarlanması. Fonksiyon ve uygulanabilirlik analizlerinin yapılması. |      |      |                      |       |  |           |              |
| Dersin Amacı                       | Ürün geliştirme aşamalarının kazandırılması  |      |      |                      |       |  |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Ürün geliştirme aşamalarının öğrenilmesi   |      |      |                      |       |  |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | Ürün tasarımında adımlar Prof. Önder KÜÇÜKERMEN, Yem Yayınevi 1997.<br>Catia ile Modelleme Prof. Dr. Ahmet ÖZDEMİR, Doç. Dr. Zafer TEKİNER, Mustafa TURGUT Seçkin Yayınevi, 2007.  |      |      |                      |       |  |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |  |      |      |                      |       | Varsa (X) olarak işaretleyiniz               | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar   |      |      |                      |       | X  | 50        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar  |      |      |                      |       |  |           |              |
|                                    | Ödevler  |      |      |                      |       |  |           |              |
|                                    | Projeler   |      |      |                      |       |  |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi  |      |      |                      |       |  |           |              |
|                                    | Laboratuvar  |      |      |                      |       |  |           |              |
|                                    | Diğer  |      |      |                      |       |  |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |  |      |      |                      | X     | 50   |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Doç. Dr. Zafer TEKİNER (e-mail:ztekiner@gazi.edu.tr )  |      |      |                      |       |  |           |              |
| Hafta                              | Konular  |      |      |                      |       |  |           |              |
| 1                                  | Grafik tabanlı tasarım   |      |      |                      |       |  |           |              |
| 2                                  | Katı model tasarım   |      |      |                      |       |  |           |              |
| 3                                  | Yüzey model tasarım  |      |      |                      |       |  |           |              |
| 4                                  | Katı-Yüzey (Melez) tasarım   |      |      |                      |       |  |           |              |
| 5                                  | Amaca yönelik yeni bir ürün tasarımı   |      |      |                      |       |  |           |              |
| 6                                  | Mevcut bir ürünü değiştirilerek yeni bir ürün tasarımı   |      |      |                      |       |  |           |              |
| 7                                  | Tasarımın üretim yöntemine göre yeniden yapılması  |      |      |                      |       |  |           |              |
| 8                                  | Vize   |      |      |                      |       |  |           |              |
| 9                                  | Tasarıma göre seri üretim aparat tasarımı  |      |      |                      |       |  |           |              |
| 10                                 | Fonksiyon analizleri   |      |      |                      |       |  |           |              |
| 11                                 | Dayanım analizleri   |      |      |                      |       |  |           |              |
| 12                                 | Ürün tasarımı  |      |      |                      |       |  |           |              |
| 13                                 | Ürün tasarımı  |      |      |                      |       |  |           |              |
| 14                                 | Ürün tasarımı  |      |      |                      |       |  |           |              |
| 15                                 | Özet ve genel değerlendirme  |      |      |                      |       |  |           |              |

| KLP-418, HAFİF METAL ALAŞIMLAR     |   |      |      |                      |  |      | İMALAT MÜHENDİSLİĞİ<br>MAKİNA-KALIP OPSİYONU |                                |           |              |
|------------------------------------|---|------|------|----------------------|--|------|--|--------------------------------|-----------|--------------|
| Yarıyıl                            | Eğitim ve Öğretim Yöntemleri  |      |      |                      |  |      |  | Krediler                       |           |              |
|                                    | Teori   | Uyg. | Lab. | Proje/Alan Çalışması |  | Ödev | Diğer  | Toplam                         | Kredi     | AKTS Kredisi |
| 8                                  | 28  |      |      |                      |  | 22   |  | 50                             | 2         | 3            |
| Ders Dili                          | Türkçe  |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| Zorunlu / Seçmeli                  | Seçmeli   |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| Ön şartlar                         | Yok   |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| Dersin İçeriği                     | Hafif metal alaşımlara giriş, hafif metalin önemi ve uygulama alanları, hafif metal alaşımları, alüminyum ve alaşımları, magnezyum ve alaşımları, titanyum ve alaşımları, hafif metal matriksli kompozitler, hafif metal ürünler ve tasarım kriterleri, hafif metallerin şekillendirme yöntemleri, hafif metal ürünlerin montaj yöntemleri, hafif metal ürünlerde korozyon ve korunma, hafif metal ürünlere uygulanan kaplamalar, hafif metal ürünlerin kullanılmasında sınırlılıklar, hafif metal ürünlerin geri dönüşümü. |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| Dersin Amacı                       | Hafif metal alaşımlarını bilmek, hafif metallerin önemini kavramak, hafif metallerin uygulama alanlarını ve şekillendirme yöntemlerini öğrenmek.  |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| Öğrenme Çıktıları ve Yeterlilikler | Bu ders alan öğrenciler hafif metaller hakkında temel bilgilere ve bu metallerin şekillendirme yöntemleri hakkında bilgilere sahip olurlar.   |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| Ders Kitabı ve/veya Kaynaklar      | 4. Brandes., E. A., Brook, G. B., Smithells Light Metals Handbook, Oxford, 1998<br>5. Geoff Davies F.I.M., Materials for Automobile Bodies, Oxford, 2003<br>6. Simith, D.A., Die Design Handbook, Society of Manufacturing Engineers, Michigan, 1990<br>7. Die Casting Engineering: A Hydraulic, Thermal and Mechanical Process, Bill Andresen, Marcel Dekker Ltd-USA, 2005   |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| Değerlendirme Ölçütleri            |   |      |      |                      |  |      |  | Varsa (X) olarak işaretleyiniz | Yüzde (%) |              |
|                                    | Ara Sınavlar  |      |      |                      |  |      |  | X                              | 30        |              |
|                                    | Kısa Sınavlar   |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
|                                    | Ödevler   |      |      |                      |  |      |  | X                              | 20        |              |
|                                    | Projeler  |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
|                                    | Dönem Ödevi   |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
|                                    | Laboratuvar   |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
|                                    | Diğer   |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| Dönem Sonu Sınavı                  |   |      |      |                      |  |      | X  | 50                             |           |              |
| Ders Sorumluları                   | Doç. Dr. Zafer TEKİNER, <a href="mailto:ztekiner@gazi.edu.tr">ztekiner@gazi.edu.tr</a><br>Yrd. Doç. Dr. Çetin KARATAŞ <a href="mailto:cetink@gazi.edu.tr">cetink@gazi.edu.tr</a>  |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| Hafta                              | Konular   |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| 1                                  | Hafif metal alaşımlara giriş  |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| 2                                  | Hafif metalin önemi ve uygulama alanları  |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| 3                                  | Hafif metal alaşımları  |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| 4                                  | Alüminyum ve alaşımları   |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| 5                                  | Magnezyum ve alaşımları   |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| 6                                  | Titanyum ve alaşımları  |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| 7                                  | Hafif metal matriksli kompozitler   |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| 8                                  | Hafif metal ürünler ve tasarım kriterleri   |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| 9                                  | Hafif metallerin şekillendirme yöntemleri   |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| 10                                 | Hafif metal ürünlerin montaj yöntemleri   |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| 11                                 | Hafif metal ürünlerde korozyon ve korunma   |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| 12                                 | Hafif metal ürünlere uygulanan kaplamalar   |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| 13                                 | Hafif metal ürünlerin kullanılmasında sınırlılıklar   |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| 14                                 | Hafif metal ürünlerin geri dönüşümü.  |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |
| 15                                 | Özet ve genel değerlendirme.  |      |      |                      |  |      |  |                                |           |              |