

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 MEKATRONİK PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ

- **Mekatronik I.Yarıyıl**

TAR-101 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-I (2+0)

İnkılap ve Benzeri Kavramların açıklanması, Osmanlı Devletinin Gerileme Sebepleri, 19. Yüzyılda Osmanlı Devleti'nin Siyasi Durumu ve Parçalanışı, Tanzimat Dönemi, Meşrutiyet Dönemi, Trablusgarp ve I.-II. Balkan Savaşları, I. Dünya Savaşının Sebep ve Sonuçları, Mustafa Kemal Pasa, Erzurum-Sivas Kongreleri, Misak-ı Milli ve Türkiye Büyük Millet Meclisinin Açılması

Ders Kitabı :

Durmuş Yalçın ve diğerleri, "Türkiye Cumhuriyeti Tarihi", Atatürk Araştırma Merkezi Yayınları, 2000.

TÜR-101 Türk Dili-I (2+0)

Dilin Tanımı, özellikleri, dil-ulus, dil-düşünce ve dil-kültür ilişkisi. Yeryüzündeki diller ve Türkçenin Dünya Dilleri Arasındaki Yeri. Türk dilinin tarihsel gelişimi. Atatürk'ün dil devrimi, dil anlayışı, dil çalışmaları. Türk dilinin ses özellikleri, ses olayları. Yazım kuralları ve uygulaması. Noktalama işaretleri. Sözcük bilgisi, kök-ek ve gövde, yapım ekleri, çekim ekleri, sözcük türetme yolları. Türkiye Türkçesine Yabancı Dillerden Geçen Ögeler

Ders Kitabı :

Ali Yakıcı, Mustafa Yücel, Mehmet Doğan, V.Savaş Yelok, "Üniversiteler İçin Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri", (Ed: V.Savaş Yelok), Ankara, Gazi Kitabevi, 2006.

MAT-101 Matematik-I (4+0)

Aritmetik ve cebirsel işlemleri yapabilme. Bir gerçel sayının üssünü, kökünü hesaplayabilme. Köklü, kesirli denklemler ve ikinci dereceye dönüşebilen denklemlerin çözümü. Gerçek ve kompleks sayılar, polinomlar, ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler. İkinci derece denklemlerde kök katsayı bağıntıları ve eşitsizliklerin çözümü. Denklem ve eşitsizlikleri çözebilme. Trigonometrik oranlar kullanabilme. Kompleks sayıları kavrayabilme. Determinant ve Lineer denklemlerin çözümü, Düzlemde doğru denklemi, Vektörler, Logaritma.

Ders Kitabı :

- 1) Akın, Ömer, "Fen- Mühendislik Fakülteleri ve Yüksek Okul Öğrencileri için Matematik Analiz ve Analitik Geometri", Palme Yayıncılık, Ankara.(Çeviri: Adwards&Penney).2001
- 2) Balcı, Mustafa, "Genel Matematik Cilt I ", Balcı Yayınları, Ankara. 1999

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 MEKATRONİK PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ

YAD-101 Yabancı Dil-I (2+0)

Kendini ve arkadaşlarını tanıtırma, selamlaşma, iyelik sıfatları, sayılar, isim ve sayıları heceleme, İngilizce Alfabe. İsim ve sayıları yazma. Nesnelerin yerlerini sorma ve cevap verme. Tanımlıklar(a,an,the,) Evet hayır soruları. Where soru zamiri ve 'To Be' ile kurulan sorular,-s ile biten çoğul sözcüklerin telaffuzu. Yer edatları, nesnelerin yerleri hakkında dinleme ve yazma çalışmaları, "Where are you from?" Şehirler ve ülkeler hakkında konuşma, "To Be" fiili ,olumlu ve olumsuz cümleler, Evet-Hayır soruları ve kısa cevaplar. Wh- soruları ,Kişiler hakkında dinleme ve yazma çalışmaları, Kişilik ve dış görünüş hakkında sıfatlar. Giysiler ve renkler hakkında sorular sorma ve cevap verme. Hava ve mevsimler hakkında konuşma, İyelik sıfatları ve iyelik zamirleri, Giysiler ve renkler hakkında dinleme ve yazma çalışmaları. "but" ve "and" bağlaçları. Şimdiki Zaman. Zamanı sorma ve söyleme, Zaman ifadeleri. Şimdiki Zamanda Wh- soruları, "so" bağlacı, Zaman ve eylemler hakkında dinleme ve yazma çalışmaları, Günlük rutin işleri tanımlama, Aile üyeleri hakkında konuşma, Geniş Zaman. Zaman ifadeleri, Üçüncü tekil şahıs -s telaffuzu. Günlük aktiviteler hakkında yazma ve dinleme çalışmaları, Zamanlar.

Ders Kitabı:

Richards,Jack C. "Interchange Intro" Cambridge University Press,1994

ENF-101 Temel Bilgi Teknolojisi (2+1)

Bilgisayar mimarisi. Anakart, işlemci, monitör, klavye, RAM, ROM, sabit disk, yazıcı, seri-paralel port, usb. CD-ROM, ses kartı, flopy, yazılım kavramı ve türleri; programlama dilleri; işletim sistemleri. Windows ve Linux işletim sisteminde temel işlevleri yapabilme. Ofis programlarını temel düzeyde kullanabilme. Program yükleme, güncelleme, silme. Teknik yazı yazabilme ve grafik çizdirebilme. Ofis cihazlarını kullanabilme ve bunlar arasında biçim dönüşümü yapabilme. Tarayıcı, belgegeçer, ağ kamerası vb. kullanarak fotoğraf, belge vb. gibi biçim yaratabilme. Modemleri, yazıcıları, ethernet ve SSCI kartlarını, ses kartlarını ve TV kartlarını tanıyabilme. Bilgisayarın tüm donanımlarını birleştirerek yeni bir bilgisayar oluşturabilme. Bilgisayar ağları ve iletişimi Veri tabanı oluşturma. E-mail adresi oluşturma, mail gönderme ve alma

Ders Kitabı :

Adem Karahoca, "Yönetim Bilişim Sistemleri ve Uygulamaları", Beta, 1998.

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 MEKATRONİK PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ

MEK-101 Temel İmalat Teknikleri (2+1)

Kaynak tekniği, Metal üretim tekniği, Döküm tekniği, Plastik şekil verme tekniği, Talaşla imalat tekniği. Torna tezgahında kullanılan bağlama araçları ve bunların tezgaha bağlanma biçimleri. Torna kalemlerinin elde edilişleri ve sınıflandırılması. Torna kaleminde bulunması gereken açılar ve bunların kesmeye olan etkileri. Takım ve talaş geometrisi. Ekonomik takım ömrü ve kesme hızı takım ömrü ilişkisi. Kesmenin oluşumu. Kesme hızı, devir sayısı, kesme kuvvetleri ve kesme gücünün hesaplanması. Vida açma usulleri, çeşitleri ve kullanma yerleri. Tırtıl çekme ve yay sarma hesaplamaları. Eksantriklerin tornalaması ve kullanma yerleri. Tornada kesme süresinin hesaplanması. Isıl işlemler. Sertleştirme, menevişleme, tavlama. Kaynak yöntemleri. Yumuşak ve sert lehimleme. Metallerin sıcak ve soğuk şekillendirilmesi. Toz metalürjisi yöntemi ile parça üretimi ve toz metalürjisi teknikleri.

Ders Kitabı :

Prof.Dr. Selahaddin ANIK, Prof.Dr. Adnan DIKICIOĞLU, Doç.Dr. Murat VURAL, “İmal Usulleri”, Birsen Yayınevi, 1999

MEK-103 Talaşlı İmalat (2+1)

Talaşlı imalatta kullanılan; torna, freze, matkap, vargel vb. takım tezgahlarının tanıtılması; kesici, ve aparatlarının tanıtılması. Bu tezgahlarda kullanılan operasyon tipleri. Matkapların ve torna kalemlerin bilinmesi. El aletleri kullanarak parça işleme, şekil verme. Pafta, kılavuz ile vida çekme. El ile raybalama. Ölçme ve kontrol aletlerinin kullanılması. Markalama. Emniyet kuralları ve torna tezgahın çalıştırılma biçimi. Torna tezgahı kısımlarının tanıtılması, tezgahında kullanılan avadanlıkların çeşitleri, kullanma yerleri ve kullanma biçimleri ile tezgaha iş parçası bağlama. Tornada kullanılan kesici takımlar (torna kelemi, punta matkabı vb) ve bunların kesmeye hazır konuma getirilmesi. Tornalama operasyonlarının uygulamaları: silindirik tornalama, konik tornalama, eksantrik tornalama, vida çekme, delik delme ve büyütme, küre tornalama, tırtıl çekme.

Ders Kitabı :

Doç. Dr. Yusuf ŞAHİN, “Talaş Kaldırma Prensipleri 2” , Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2001

MEK-105 Teknolojinin Bilimsel İlkeleri (3+1)

Eğitime uyum sağlayabilmesi için temel fizik kavramlarını tanıyabilme. Ölçme ve fiziksel büyüklükler. Malzemenin özellikleri, Kinematik. Dinamik. Denge. İş, enerji ve güç. İtme ve momentum. Akışkanlar. Elektromanyetik Dalga Hareketi. Elektriksel potansiyel. Manyetizma. Işığın yansımaları ve kırılması

Ders Kitabı:

Orhun, Ö. “Teknolojinin Bilimsel İlkeleri”. Ulus Matbaası. Eskişehir. 2003

Yardımcı Ders Kitabı:

İsmail SARI, Kenan BÜYÜKTAŞ ve Şevket YILMAZ, “Teknolojinin Bilimsel İlkeleri”, Seçkin Yayıncılık, 2008

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 MEKATRONİK PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ

MEK-107 Bilgisayar Destekli Teknik Resim (2+1)

Teknik resimde; çizgi çeşitleri, norm yazı ve çeşitleri. Çokgen çizimleri, görünüş çıkarma. Perspektif çizimleri. AutoCAD' de 2 Boyutlu çizim ve ölçeklendirme. Bilgisayar ortamında iz düşüm çizimleri. Mesleki sembollerle çizim uygulamaları.

Ders Kitabı:

Hüdayim BAŞAK, "Teknik Resim", Seçkin Yayıncılık, 2009

MEK-109 Ölçme (2+1)

Ölçmenin tanımı, birimler sistemi, hataların sınıflandırılması ve hesaplanması, mekanik ölçmeler, kumpas kullanımı, cetveller. Direnç, kapasite ve endüktans ölçümü Aktif güç, reaktif güç tanımları ve ölçümleri, Analog ölçü aletleri: genel özellikler, elektrodinamik aletler. Sayısal ölçme kavramı. Dönüştürücü ve algılayıcıların özellikleri, sıcaklık ölçülmesi, nem ölçümü, gerilme ölçümü, ivme ölçümü, doğrusal ve açısız yer değiştirme ölçümü, akışkanların basınç ve hızlarının ölçümü, seviye ölçümü, motor devrinin ve pozisyonunun ölçümü, foto transdüserler, yakınlık algılayıcıları, güvenlik amaçlı sensörler, robotik sensörler, kimyasal sensörler. Osiloskop kullanımı.

Ders Kitabı:

Osman F. GENÇELİ, "Ölçme Tekniği", Birsen Yayınevi, 1994

Yardımcı Ders Kitabı:

Prof. Dr. Halil Pastacı, " Elektrik ve Elektronik Ölçmeleri", Nesil Matbaacılık, İstanbul,2003

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 MEKATRONİK PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ

- **Mekatronik II.Yarıyıl**

TAR-102 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-II (2+0)

Kuva-yı Milliye ve **Cepheler** (Adana, Antep, Maraş, Urfa), Düzenli Ordunun kurulması ve Batı Cephesi, Sakarya Savaşı ve Sonuçları, Başkomutanlık Meydan Muharebesi ve Sonuçları, Mudanya Mütarekesi ve Lozan Konferansı, Saltanat'ın kaldırılması, Türkiye Cumhuriyeti Devleti'nin kuruluşu, Türk Tarih Kurumu ve Türk Dil Kurumunun Kurulması, Atatürk İlkeleri, Türkiye'de Laik Devletin Oluşum Süreci, Türkiye'de Demokrasinin Gelişimi, Türk Çağdaşlaşmasının Dinamikleri, Ermeni ve Kıbrıs Sorunu işlenir

Ders Kitabı :

Durmuş Yalçın ve diğerleri, "Türkiye Cumhuriyeti Tarihi", Atatürk Araştırma Merkezi Yayınları, 2000.

TÜR-102 Türk Dili-II (2+0)

Cümle Bilgisi, Kelime Grupları, Cümle ve Cümleyi Meydana Getiren Unsurlar, Cümle Türleri, Cümle Çözümlemeleri, Cümle inceleme Örnekleri, Kompozisyon, Anlatım Biçimleri, Yaratıcı, Kurgusal Yazılar, Düşünce ve Bilgi Aktaran Yazılar, Dilekçe, Resmi Yazılar (Tutanak, Bildiri, Rapor, İş Mektupları, Öz Geçmiş), Dil Yanlışları (Yazım ve Noktalama işareti Yanlışları, Anlatım Bozuklukları, Sese Dayalı Yanlışlar).

Ders Kitabı:

Ali YAKICI, Mustafa YÜCEL, Mehmet DOĞAN, V.Savaş YELOK, "Üniversiteler İçin Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri", Gazi Kiatbevi, Ankara, 2006.

MAT-102 Matematik-II (4+0)

Diziler, seriler, kuvvet serileri. Kutupsal koordinatlar, R³'de vektörler, eğriler, doğrular ve düzlemler. Lineer denklem sistemleri ve matrisler. Matrisler ve determinantlar. Limit ve limit alma işlemleri. Limit ve süreklilik. Türev kavramı, türev alma kuralları. Türevin geometrik anlamı ve teğet denklemi. Türev yardımıyla Maksimum ve minimum problemlerinin çözümü. İntegral ve belirli integral. İntegral alma teknikleri ve belirsiz integral. İntegral yardımıyla alan ve hacim hesapları

Ders Kitabı:

Erol YARIZ, "Genel Matematik", İstanbul, Türkmen Kitabevi, 2003.

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 MEKATRONİK PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ

YAD-102 Yabancı Dil-II (2+0)

Kelime yapıları, sıfatlar, öntakılar, özetleme. Tarama , ana fikir ve kelime yapıları , bağlaçlar Sebep ve sonuç ilişkisi kelime yapıları. Zıt anlamlı kelimeler iki kelimedenden oluşan fiiller bileşik kelimeler. Kelime yapıları öntakılar , bağlaçlar ve özetleme. Edilgen cümleler. Okuma, yazma ve dinleme becerilerini geliştirme.

Ders Kitabı:

Ahmet AKIN ve Okan EMANET, “İngilizce Gramer Dersleri 1”, Akın yayınları, 2008

MEK-102 Bilgisayar Destekli Tasarım (2+2)

Bir CAD programı kullanarak, doğru çizimi. Çember ve yay çizimi. Elips, çokgen çizimleri. Tarama. Katman tanımlama. Büyültme, küçültme, ölçek, aynalama. 2B’ lu teknik resim çizim uygulamaları. 3B’ lu modellemeye giriş. Güncel CAD programlarının tanıtımı. Ölçülendirme. Örnek uygulamalar. Kopyalama, taşıma, silme, matris ve desen formatta kopyalama gibi kolay çizim yöntemleri. 2B’ lu teknik resimlerin bilgisayarda çizilip çıktılarının alınması için gerekli komutlar. Elektriksel sembolleri oluşturma ve çizim yapabilme. 3B’ lu çizim. Katı modelleme

Ders Kitabı:

Kadir GÖK, “ AutoCAD 2010” Seçkin Yayıncılık, 2010

MEK-104 CNC Tezgahlar ve Programlaması (2+2)

CNC tezgahlar, uygulama alanları. CNC tezgahlarının yapısı. CNC torna tezgahlarının tanıtımı ve programlanması. M ve G kodları. Çevresel ve delik tornalama operasyonlarının programlanması. Tornalama çevrimleri. CNC torna simülasyon programlarının tanıtılması. CNC freze tezgahlarının yapısı, tanıtımı ve programlanması. Mutlak, artışı programlama. Doğrusal ve dairesel interpolasyon. Düzlem yüzey, kanal, cep, çevresel frezeleme operasyonlarının programlanması. CNC freze çevrimleri. Alt programlama.

Ders Kitabı:

Prof. Dr. Mahmut GÜLESİN, “CNC Torna ve Freze Tezgahlarının Programlanması (Fanuc)” Asil Yayın Dağıtım, 2006

MEK-106 Malzeme Bilgisi (2+0)

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.

Mehmet ERDOĞAN, “Açıklamalı Malzeme Bilimi Terimleri Sözlüğü”, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2001

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 MEKATRONİK PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ

MEK-108 Mekanik (2+0)

Mekaniğin Tanımı ve Sınıflandırılması, Amacı, Temel kavramlar, Mekaniğin Prensipleri - Newton Kanunları, Boyut Analizi., Vektör Mekaniği, Moment - Düzlem ve Uzaysal Problemler, Düzlem ve Uzay Sistemlerin Dengesi, Yayılı Kuvvetler – Ağırlık Merkezleri – Çizgisel elemanların ağırlık merkezleri, Bağ kuvvetleri: Tekil kuvvet ve yayılı yükler, reaksiyon kuvvetleri ve hesaplanması Düzlem Yüzeylerin Geometrik Merkezi, Hacim Merkezleri - Kütle Merkezleri, Atalet Momentleri, Kütlelerin Atalet Momentleri, Dinamik denge - Atalet kuvveti, Taşıyıcı sistemler: Kafes sistemleri, çerçeveler ve makineler Maddesel Noktaların Kinematiği (Yer değiştirme - Hız - İvme) Vektör fonksiyonlarının türevleri. Mutlak ve Bağlı hareket. Koordinat Dönüşümleri. Kirişlerin Eğilmesi: Düşey yüklü kirişlerde kesme kuvveti ve eğilme momentleri hesap ve çizimleri Sürtünme: Sürtünme ve kanunları yataklar, kayış kasnak sistemleri

Ders Kitabı:

F.P.BEER, “Mühendisler İçin Mekanik (Statik)”, çev. F. Keskinel, T.Özbek, Birsen Yayınevi, 2008

MEK-110 Hidrolik ve Pnömatik Sistemler (2+1)

Hidroliğin Temel İlkeleri, Süreklilik ve Bernouilli eşitliği, Hidrolik akışkan olarak kullanılan yağların temel özellikleri, Hidrolik Elemanlar ve Devreler, 6-2/2, 3/2, 3/3, 4/2, 4/3, 5/3'lük v.b. yön kontrol valflerinin çalışma sistemleri. Hidrolik akışkan gücü, Kuvvet, Basınç, İş, Güç ve Enerji kavramları, Hidrolik akışkan çeşitleri; Hidrolik Sistemler: Hidrolik devre elemanları, Hidrolik devrelerin çalışma prensipleri;Pnömatiğin Temel İlkeleri, Pnömatik Elemanlar ve Devreler, Pnömatik devrelerdeki yön, akış ve basınç valfleri, Yön kontrol valflerinin yol ve konumlarını sembolleri, NOT, AND, OR, NAND, NOR, XOR, XNOR kapıları ve pnömatikte kullanımı. Periyodik bakım.

Ders Kitabı:

Kemal DEMİREL, “Hidrolik Pnömatik”, Birsen Yayınevi, 2010

MEK-112 Devre Analizi (3+1)

RLC devre elemanları ve teoremleri. Kirchhoff Kanunları, Seri-Paralel Direnç Devreleri Devre topolojisi. Üçgen-Yıldız Dönüşümü. Çevre Akımları Yöntemi. Düğüm Noktası Yöntemi Süperpozisyon Yöntemi. Theven Eşdeğer Devreleri. Norton Eşdeğer Devreleri. Bağımsız ve bağımlı kaynaklar Bobin ve kondansatörlü devreler. Devrelerin diferansiyel denklemleri. Birinci ve ikinci mertebeden devrelerin analizi. Periyodik akım ve gerilimler, ortalama ve etkin değerler Sinüsel akım ve gerilim, fazörler, empedans. Alternatif akım devrelerinin frekans bölgesi analizleri. Alternatif akım devrelerinde güç ve güç katsayısı. Alternatif akım devrelerinde çevre ve düğüm yöntemlerinin uygulanması. Alternatif akım devrelerinde devre teoremlerinin uygulanması

Ders Kitabı:

Prof. Dr. Şerafettin ÖZBEY, “Elektrik Devre Analizi I-II” Seçkin Yayıncılık, 2009

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 MEKATRONİK PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ

- **Mekatronik IV.Yarıyıl**

ENF-201 Programlama (C++) (2+1)

C fonksiyonları, Degiskenler, Sabitler, Operatörler, Şart ifadeleri, döngüler. Program denetim deyimleri, Kütüphane fonksiyonları, Diziler, isaretçiler, matris işlemleri. Bit operatörleri, Dosyalar.

Ders Kitabı:

Rıfat ÇÖLKESEN, "C Programlama Dili", Papatya Yayıncılık, 2000

MEK-201 Bilgisayar Destekli İmalat I (2+2)

CAD/CAM ortamında tasarım ve geometrilerin tanıtılması, 2B, 3B çizim komutları ve ölçülendirme, 3B modelleme ve komutları, Dosyalama, Düzenleme ve Yardımcı komutlar, 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, 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, CAD/CAM programlarında simülasyon modüllerinin kullanımı, CAD/CAM programlarında post tanımlama, 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 prosedürün tanımlanması, CNC tezgah üzerinde iş parçası sıfır noktasının tanımlanması

Ders Kitabı:

M., Gülesin, A., Güllü, Ö., Avcı, G., Akdoğan, "MASTERCAM ile Tasarım ve Üretim Modelleme", Asil Yayın Dağıtım, Ankara, 2005.

MEK-203 Mekanizma Tekniği (2+0)

Mekanizmalara giriş: Temel kavramlar, mafsallar ve uzuv tipleri. Eleman çift, kinematik zincirler. Serbestlik derecesi, Grüber denklemi, mekanizmaların sınıflandırılması. Mecburi hareketlilik, kinematik değişim ve dönüşüm. Ani dönme merkezleri ve Aranhold-Kennedy Teoremi. Konum analizi: Hala kapanış denklemleri. Hız analizi: Ani dönme merkezleri. İvme analizi: Grafik ve analitik yöntemler. Karmaşık sayıları kullanarak konum, hız ve ivme analizi. Basit ve planet dişli sistemleri. Kam mekanizmalarına giriş Mekanizmaların Kinematik Analizi; konum analizi, hız analizi, ivme analizi. Kol Mekanizmaları; Grashof Teoremi, dört çubuk mekanizması, krank-biyel mekanizması. Kam mekanizmaları

Ders Kitabı:

Eres SÖYLEMEZ, "Mekanizma Tekniği", Birsen Yayınevi, 2000

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 MEKATRONİK PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ

MEK-205 Elektronik (2+1)

Yarı iletkenlerin yapısı, katkılı malzemeler, pn bileşimleri, Diyotların yapısı, karakteristiklerinin incelenmesi, diyot uygulamaları, kenetleme ve kırpma devresi deneyleri, Zener diyot karakteristiğinin incelenmesi. Zener diyotun regülatör olarak kullanılması. Transistor ve FET'lerin yapısı, karakteristiklerinin incelenmesi, modellemesi. Transistörlü ve FET'li yükselteç devrelerinde öngerilimleme hesabı ve küçük sinyal analizi. Yarıiletken anahtarlar; MOSFET, IGBT.

Ders Kitabı:

Hasan Selçuk SELEK, "Analog Elektronik I", Seçkin Yayıncılık, 2008

MEK-207 Biyomedikal Cihaz Teknolojileri (2+0)

Biyomedikal Cihaz Teknolojisinin gelişimi ve tarihçesi, diğer bilim dallarıyla olan ilişkisi; biyopotansiyel sinyaller ve oluşumu; tıbbi cihaz dönüştürücü ve elektrodları, çeşitleri ve özellikleri; insan-enstrümantasyon sistemi. Biyomedikal enstrümantasyon ve biyolojik sinyallerin ölçümlerinin temel prensipleri. Tıbbi cihazları genel olarak tanıma, kullanım alanlarına göre ayırt edebilme, hastane cihazlarının güvenliğini test edebilme ve bakımını yapabilme.

Ders Kitabı:

Prof. Dr. Halim SONCUL, "Biyomedikal Bilişim Sağlık Hizmetleri Ve Biyotıpta Bilgisayar Uygulamaları", Güneş Tıp Kitapevleri, 2009

MEK-209 Algılayıcılar (1+1)

Sensörler Sinyaller ve Sistemler, Sensör ve Transdüser Karakteristikleri, Elektriksel-Optik-Mekanik Prensipler, Yükseltme Devreleri, Sinyal Dönüştürme ve Sinyal İletim.

Ders Kitabı: Doç. Dr. Osman GÜRDAL, "Algılayıcılar ve dönüştürücüler", Nobel Yayın Dağıtım, 2000

MEK-211 Elektrohidrolik ve Elektropnömatik Sistemler (2+1)

Elektrohidrolik sistemin yapısı, elektrotekniğe ait temel bilgiler Hidrolik devre elemanları. Elektropnömatik sistem elemanları. Bir devrenin direkt ve endirekt kumandasının öğretilmesi, elektropnömatik sistemlerin kurulması, zaman röleli devreler, Pnömatik devre elemanlarının elektrik analogisi, Güç bölümünün pnömatik, kontrol bölümünün elektriksel olarak gerçekleştirilmesi, Kontrol teknolojilerinin incelenmesi, Zamana bağlı kumanda ve zaman röleleri hakkında bilgiler, Basınca bağlı kumanda ve basınç şalterlerinin öğretilmesi (P/E ve E/P konverterleri), Sinyal çakışmalarının önlenmesi, sinyal silme, Güç bölümünün pnömatik, kontrol bölümünün elektriksel olarak gerçekleştirilmesi, Sıralı kontrol devreleri için program yöntemleri, Koruyucu devreler ve elemanları, Kompleks elektropnömatik devrelerin oluşturulması,

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 MEKATRONİK PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ

Ders Kitabı: Yavuz EMİNOĞLU, “Pnömatik Elektropnömatik Kumanda”, kendi yayını, 2006

MEK-213 Mikroislemciler ve Mikrodenetleyiciler-I (3+1)

Mikroislemci tabanlı sistemler; mikroislemci tipleri, hızı, fiyata, giriş-çıkış port sayılarına, komut seti ve fiziksel özelliklerine göre karşılaştırma. Mikroislemci tabanlı sistemler için yazılım ve yazılım tasarımı; işlem ve şartların ifade edildiği akış diyagramları veya Pseudo Kodları, program yazılımı. Anahtar, LED’ler, motorlar, ısıtıcılar, tus takımı, LCD ve LED göstergeler, yazıcılar, ADC ve DAC’ ler gibi harici elemanlar ile haberleşme gerektiren uygulamalar için yazılımın test edilmesi, program çalıştırılmadan önce uygun test data ile testi, sonuçların dokümantasyonu, yazılım Debug araçlarının kullanımı. 8051 ve PIC "F84 mikrodenetleyicilerinin yapısı, çalışması, programlanması ve uygulamaları

Ders Kitabı: Nurettin TOPALOĞLU ve Salih GÖRGÜNOĞLU, “Mikroislemciler ve Mikrodenetleyiciler”, Seçkin Yayıncılık, 2003

MEK-215 Programlanabilir Lojik Denetleyiciler-I (3+1)

PLC tanıtımı, cpu çeşitleri, enerji bağlantı şekli, Kumanda devre elemanları ile bağlantı, PLC-Bilgisayar haberleşmesini sağlama, program yükleme-silme örnekleri, PLC de programlama mantıkları, stl-ladder örnekleri yapma, iç ve dış röle basit uygulamaları yapma, Kesik ve sürekli çalışma, mühürleme kontağı, Set-reset rölesi, Kenar tetikleme komutları, sınır anahtarları, aşırı akım rölesi, düşük/yüksek gerilim röleleri ve ilgili problem çözümleri, Zaman röleleri, düz zaman rölesi, Ters zaman rölesi, Saklamalı tip zaman rölesi, Sayıcılar, yukarı yönlü sayıcı, ilgili SM adreslerinin tanıtımı. Aşağı yönlü ve yukarı-aşağı yönlü sayıcılar, Sayı sistemleri, 2’lik, 10’luk ve 16’lık sayı sistemleri birbirlerine dönüşüm, plc de kullanımı, taşıma kopyalama komutları, Matematiksel işlem komutları, analog bilgi okuma, PLC kontrollü frekans konverter ile asenkron motor hız kontrolü. Yüksek hızlı sayıcılar. PWM sinyal üretme.

Ders Kitabı:

İsmail COŞKUN, Mahir DURSUN ve Ali SAYGIN, “Kumanda Teknikleri ve PLC”, Gazi Üniversitesi Rektörlüğü Merkez Yayın Komisyonu Başkanlığı 16.05.2008/9 tarih ve sayılı ders kitabı, Ankara, 2008

- **Mekatronik V.Yarıyıl**

MEK-202 Bilgisayar Destekli İmalat II (2+2)

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 veri aktarımı ve veri akışı, CAD/CAM sistemlerinde kullanılan tasarım teknikleri, Tasarımdan imalata geçiş safhası, CAD/CAM entegrasyonunda bilgisayar destekli işlem planlama-BDİP, İşlem planlamasında kullanılan yaklaşımlar, BDİP' de bilgi akışı, Grup teknolojisi, Grup teknolojisinin CAD/CAM bütünleşmesindeki rolü, Parça fabrikasyonu sırasında iş zamanı dağılımı, Parça üretiminde grup teknolojisi, Parça ailelerinin oluşturulmasında kullanılan ana yaklaşımlar, Parça aileleri ve geliştirilmesi, CNC kod hazırlama yöntemleri, CAD/CAM programlarının özellikleri. DNC sistemler ve yapısı. CAD CAM entegrasyonu. Ürün tasarımı teknikleri. Bilgisayarda 3B' lu makina, ürün modelleme teknikleri. Prizmatik ve silindirik parça modelleme. Katı ve yüzey modelleme. Yüzeylerin işlenmesi için gerekli operasyonlar. CNC kodları üretme yöntemleri ve CNC tezgaha kod gönderme. Farklı ve güncel CAD/CAM programlarının tanıtılarak karşılaştırılması, CAD/CAM programları ile 2B, 3B ve katı modelleme uygulamaları, CAD ortamında parçaların modellenerek bilgisayar destekli işlem planlaması yapılması ve CNC tezgâhlarda imalat uygulamaları

Ders Kitabı:

M., Gülesin, A., Güllü, Y., Kayır, E., Cantürk, "CATIA CAD/CAM Programı ile Tasarım", Asil yayın Dağıtım, Ankara, 2005

MEK-204 Analog ve Sayısal Tasarım (2+1)

Temel analog tümdevre yapı blokları: Akım ve gerilim kaynakları, besleme gerilimi ve sıcaklıktan bağımsız kutuplama. Kapı devrelerine genel bakış. MOSFET'lerin anahtarlama özellikleri. MOS ve CMOS kapı devreleri. Bipolar jonksiyonlu diyot ve transistörlerin anahtarlama özellikleri. DRL, DTL, TTL, STTL ve LSTTL devreler. D/A ve A/D çeviriciler. Sayısal Kavramlar, Sayı Sistemleri, Mantık Devreleri, Mantık İfadelerinin Sadeleştirilmesi, Bileşimsel Devreler, Flip-Flop'lar, Sayıcılar, Kaydedici ve Tutucular, Bellek Birimleri, Dönüştürücüler, Sayısal Modülasyonlar.

Ders Kitabı:

Prof. Dr. Hüseyin EKİZ, "Mantık devreleri ve Sayısal Elektronik", Değişim Yayınları, 2005

MEK-206 Ölçme (CMM) ve Kalite Kontrol (2+1)

Boyutsal Ölçüm, Doğrusallık, Düzlemsellik ve Diklik Ölçme Yöntemleri, Açı Ölçme, Yüzey Pürüzlülük Ölçme Yöntemleri, Sertlik Ölçme Yöntemleri, Optik Ölçme Yöntemleri, Ölçüm noktalarının belirlenmesi Parça ölçüm yeterlilikleri Koordinat Ölçüm Cihazı İle Ölçüm (CMM), Hızlı Prototipleme ve Koordinat Ölçüm Cihazı İle Ölçüm (CMM), CMM Tipleri, Taşınabilir CMM, Kavramlar, Optik üçgenleme, Işık kesiti (light section) teknikleri, Fringe izdüşümü (fringe projection) teknikleri (3D) Optik üçgenleme, Stereometri, Stereometri, Tersine mühendislik.

Ders Kitabı:AKKUŞ, N., YENİTEPE, R.; "Bilgisayarla Bütünleşik İmalat Teknolojileri", FESTO

T.C.

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU

2+2 MEKATRONİK PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ

MEK-208 Robotik (2+1)

Robot tanımı: uygulamaları, türleri. Mekanik yapısı: mekanik, elektrik, pnomatik ve hidrolik sürücüler. Robot duyarları, kontrol yapısı ve algoritmalar. Robot bilgisayar donanımı: gerekli donanım, arabirimler, ileri donanım yapıları. Robot yazılımı: robot dilleri, örnekler, yazılım gereksinimleri, dönüşüm matrisleri. Robotta görme: görüntü algılama, kenar belirleme, bilgisayar-görme arabirimleri. Robot kinematik denklemlerinin çıkartılması. Robot ters kinematiği. Hız kinematiği. Jakobyen. Robot dinamiği

Ders Kitabı: Newton C. BRAGA, "Robotik Mekatronik Ve Yapay Zeka", Bileşim Yayınevi, 2010

MEK-210 Güç Elektroniği (2+1)

Güç Elektroniği alanları, yarı-iletken güç anahtarları, d.a-d.a çeviricileri, anahtarlama-modlu d.a kaynakları, kesintisiz güç kaynakları, d.a-a.a eviricileri, hat frekanslı denetimli ve denetimsiz doğrultucular. Yarı iletken Diyot, SCR, BJT, MOSFET, Triyak, GTO, MCT ve IGBT Güç Elemanlarının Çalışma Prensipleri ve Özellikleri, Doğrultucuların Çalışma Prensipleri, Özellikleri ve Türleri, Yarım ve Tam Dalga, Tek ve Çok Fazlı, Kontrolsüz ve Kontrollü, Omik ve Omik- Endüktif Yüklü Doğrultucuların incelenmesi, AA Kırıyıcılar Tek ve Üç Fazlı, Omik ve Omik-Endüktif Yüklü AA Kırıyıcılar. Eviriciler, Tek ve Çok Fazlı, Kare Dalga ve PWM, Omik ve Omik-Endüktif Yüklü Eviriciler. DA-DA Dönüştürme.

Ders Kitabı: [Ned Mohan](#), [Tore M.Undeland](#), [William P. Robbins](#), "Güç Elektroniği Çeviriciler, Uygulamalar ve Tasarım", [Literatür Yayıncılık](#), 2006

MEK-212 Proses Kontrol (2+1)

Proses Kavramları, Blok diyagramları, Kontrol Çevrimleri, Sistem Modellenmesi, Laplace Dönüşümleri, Laplace Transfer Fonksiyonları Kullanarak Lineer Diferansiyel Denklem Çözümü, Transfer Fonksiyonları ve Giriş-Çıkış Modelleri, Mekanik ve elektrik sistemlerinin durum denklemleri, 1. Dereceden Sistemlerin Dinamik Davranışı, Lineer Olmayan Sistemlerin Lineerizasyonu ve Simülasyonu, 2. Dereceden Sistemlerin Dinamik Davranışı, Ölü Zamanlı Prosesler,

Ders Kitabı: Benjamin C. Kuo, "Otomatik Kontrol Sistemleri", Literatür Yayıncılık, Çeviren: Atilla BİR, 2009

MEK-214 Mikroişlemciler ve Mikrodenetleyiciler-II (3+1)

Temel arabirim kavramlarını açıklayabilme, paralel ve seri giriş çıkışı uygulayabilme, USB haberleşme, çevre elemanlarla bağlantı kurabilme, kesme kavramını açıklayabilme ve kesme alt programları oluşturabilme, ADC/DAC uygulamaları yapabilme, mikroislemci/mikrodenetleyici ile basınç, sıcaklık, nem, akışkan ve güç kontrolü, PIC, DSP, Dspace işlemci yapıları ve programlanması.

Ders Kitabı: [Orhan ALTINBAŞAK](#), "Mikrodenetleyiciler ve PIC Programlama", [Altaş Yayıncılık](#), 2000

T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
OSTİM MESLEK YÜKSEKOKULU
2+2 MEKATRONİK PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ

MEK-216 Programlanabilir Lojik Denetleyiciler-II (3+1)

Ana ve alt program kavramları, veri blok, fonksiyon blok, organizasyon blok, özel fonksiyon blok tanımları, komutları, alt döngü yazılımları, kesmeler, analog okuma-yazma, veri saklama yazılımları. Noktadan noktaya (PPI), Çok noktalı haberleşme (MPI), Profibus, Profinet, CANbus, Modbus, As-Interface ağ yapıları. Master-slave uygulamaları. Scada yazılımları ve senkronizasyon.

Ders Kitabı:

Yavuz EMİNOĞLU, "PLC Programlama ve S7-300", kendi yayını, 2008