

MAKİNA EĞİTİMİ BÖLÜMÜNCE VERİLEN SERVİS DERSLER

MAK-131 TEKNİK RESİM (2+1)2

Teknik resimde; çizgi çeşitleri, norm yazı ve çeşitleri. Bilgisayar ile temel geometrik çizimler; çokgen çizimleri, elips, oval çizimleri Bilgisayar ile perspektif çizimi; Perspektif çeşitleri, (Dimetrik, Trimetrik, İzometrik perspektifler) Bilgisayar ile iş parçalarının görünüşlerinin çizimi Ölçek, ölçeklendirme Bilgisayar ortamında kesit görünüşleri Meslek ile ilgili semboller, paket programlar, paket programlar kullanarak çeşitli mesleki resimler

MAK-201 STATİK (3+0)3

Statikğin temel ilkeleri, üç boyutlu uzayda vektörler, vektörlerin çarpımı, uzayda düzlemde kuvvet sistemleri; uzayda, düzlemde moment kavramları ve uygulamaları. Maddesel noktanın dengesi, katı cismin dengesi, düzlem kafes sistemleri, yayılı kuvvetler, giriş ve çerçeveler, ağırlık merkezi ve sürtünme.

MAK-202 DİNAMİK (3+0)3

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.

MAK-204 CİSİMLERİN DAYANIMI (3+0) 3

Genel kavramlar, çekme – uzama deneyi, Hooke kanunu, emniyet katsayısı, yorulma, çekme, basma kesme gerilmeleri, atalet momenti, eğme gerilmesi, kuvvet-moment grafikleri, eğilme miktarı, burkulma, birleşik gerilme, uzama enerjisi

MAK-207 MEKANİK (3+0) 3

Mekaniğin tanımı ve temel kavramlar. Vektör. Kuvvet ve moment kavramları. Maddesel nokta ve rijit cisimlerin dengesi. Maddesel noktanın kinematiği ve kinetiği. Katı cisimlerin kinematiği ve kinetiği. Kütleli atalet momenti ve moment-açılmal ivme bağıntısı

MAK-209 STATİK ve DİNAMİK (4+0) 4

Genel prensipler, Vektör Uygulamaları, Nokta ve çizgiye göre moment, Müşterek kuvvet sistemleri, Parçacık dengesi, 2 boyutlu ve 3 boyutlu statik denge, Kirişler, Kafesler ve Makinalar, Kuru sürtünme, Eşdeğer kuvvet ve moment sistemleri, Yayılı kuvvetler, Kütle merkezi ve ağırlık merkezi, Rijit gövdelerin dengesi, Parçacık kinematiği, Parçacık kinetiği : Newton Kanunları, Hareket eşitliği, İş ve enerji yöntemleri, Rijit gövdelerin kinematiği, Rijit gövdelerin kinetiği : Newton Kanunları, Rijit gövdelerin kinetiği : İş ve enerji yöntemleri.

MAK-218 UYGULAMALI SAYISAL ANALİZ (3+0)3

Matrisler, denklem takımları çözümü, kök bulma Newton Raphson Metodu, Secant Metodu v.b., Veri analizi, Lagrange interpolasyon v.b., Eğri benzeştirme, Lineer regresyon, sayısal türev, sayısal integral, kısmi diferansiyel denklemler ve sayısal çözümleri, sonuç farkları.

MAK-225 BİLGİSAYAR DESTEKLİ

ÇİZİM (2+1) 2

Güncel CAD programlarının tanıtımı. Bir 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'li teknik resimlerin bilgisayarda çizilip çıktılarının alınması için gerekli komutlar. 2B teknik resim çizim uygulamaları. 3B modellemeye giriş.

MAK-226 BİLGİSAYAR DESTEKLİ

MODELLEME (2+1) 2

3B'lu modelleme yöntemleri. Tel kafes modelleme, Sınır Temsili modelleme. Yapısal katı geometri yöntemi ile katı modelleme. İlkel katı elemanlar. Eleman ekleme, çıkarma, arakesit alma yöntemleri ile katı model oluşturma. Extrude, döndürme ve süpürme yöntemleri ile katı oluşturma. Yüzey modelleme. Katı modelden görünüş çıkartma. Modellerin kaplanması. Standart makina elemanlarının modele eklenmesi. Katı modeller ile montaj oluşturma. Standart veri yapısı kullanılarak farklı CAD modellerinin dönüşümü. 3B'lu modelleme yöntemlerinin güncel en az iki CAD programında uygulamaları.

MAK-298 ISI VE AKIŞ BİLİMLERİ-I (3+0) 3

Termodinamiğin, akışkanlar mekaniğinin ve ısı transferinin temel prensipleri, Özellikler, Prosesler ve özellik ilişkileri, Kütleli korunumu, Enerji ve enerji transferi, Enerjinin korunumu, Lineer momentumun korunumu, Termodinamiğin ikinci kanunu ve bazı sonuçları, Benzerlik ve boyutsuz parametreler.

MAK-301 MAKİNA ELEMANLARI-I (3+0)3

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.

MAK-302 MAKİNA ELEMANLARI-II (3+0)3

Rulmanlı ve kaymalı yataklar. Güç iletimi, sürtünme diskleri. Dişliler, düz, helis, konik, sonsuz vida dişlileri, zincir dişlileri. Kayış ve kasnaklar. Kaplinler, kavramalar, frenler.

MAK-305 MEKANİZMALAR (SEÇ) (3+0)3

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.

MAK-365 HİDROLİK- PNÖMATİK (2+2)3

Hidroliğe giriş. Hidrolikte temel prensipler, standart semboller, hidrolik boru ve hortumlar. Hidrolik pompalar, motorlar ve silindirlere. 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, silindirlere, 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.

MAK-382 ÜRETİM PLANLAMASI (SEÇ) (2-0)2

Üretim planlamasının genel kavramları. Üretim, planlama, üretim planlaması, sistem kavramı, açık ve kapalı sistemler. Üretim sistemlerinin sınıflandırılması, kapasite kavramları, üretim sistemlerinin planlanması. Ürün ve süreç tasarımı. Talep tahmin yöntemleri. Üretim planlamasında kullanılan matematiksel programlama yöntemleri.

MAK-391 ISI TRANSFERİ I (3+0)3

Isı transferi tipleri; iletim, taşınım ve ışınım, 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 ışınımı.

MAK-392 ISI TRANSFERİ II (3+0+0)3

Genişletilmiş yüzeylerden ısı geçişi, taşınımaya giriş, taşınım sınır tabakaları, laminer ve türbülanslı akış,

dış akış, düz bir levha üzerinde paralel akış, taşınım hesabı metodolojisi, boru demetleri üzerinde akış, iç akış, hidrodinamik inceleme, doğal taşınım, dikey bir yüzey üzerinde akış, amprik bağıntılar: dış doğal taşınım dış akışları, kaynama ve yoğunlaşma, kaynamanın türleri, yoğunlaşma: fiziksel mekanizmalar, ışınım şiddeti, siyah cisim ışınımı, şekil faktörü, ısı değiştiricilerinin türleri, ısı değiştiricisi çözümlemesi.

MAK-393 TERMODİNAMİK-I (3+0)3

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. Entalpi, entropi, açık sistem analizi.

MAK-394 TERMODİNAMİK II (3+0+0)3

Termodinamik bağıntılar, basit sıkıştırılabilir sistemler için temel bağıntılar, kimyasal reaksiyona girmeyen karışımlar, uygulamada kullanılan bazı çevrimler, buhar makineleri çevrimleri, gaz makineleri çevrimleri, soğutma makinesi çevrimleri, reaktif karışımlar, yanma süreci, standart hal enerjisi ve entalpisi, yanma entalpisi, yakıtların alt ve üst ısıl değerleri, teorik reaksiyon sıcaklığı, adyabatik alev sıcaklığı. Kimyasal denge, kimyasal denge sabiti, sıkıştırılabilir akışkanların bir boyutlu akışı.

MAK-395 AKIŞKANLAR MEKANİĞİ-I (3+0)3

Akışkanların özellikleri, viskozite, yoğunluk, özgül kütle, kılcaklık, sıvı basıncı, basınç değişimleri, manometreler. Hidrostatik; kaldırma kuvveti, hidrostatik basınç kuvveti, Arşimet prensibi, cisimlerde stabilite. Hidrodinamik; süreklilik denklemi, enerji (Bernoulli) denklemi, sıvı akımının ölçülmesi, ventürimetre, pitot tüpü, orifis, akış lülesi, Enerji kayıpları; sürtünme ve lokal kayıplar, Moddy diyagramı. Su makineleri, akım makineleri, pompalar ve türbinler. Momentum denklemi ve uygulamaları.

MAK-396 AKIŞKANLAR MEKANİĞİ II (3+0+0)3

Boyut analizi ve benzerlik, bir ve iki boyutlu gerçek sıvı akımları, potansiyel akış. Navier-Stokes denklemlerinin türetilmesi, sayısal çözümleme metodlarının tanıtılması, sınır tabaka teorisi, Türbülanslı akış, Türbo makineler.

MAK-397 ISI VE AKIŞ BİLİMLERİ-II (3+0)3

Dış akış, Sürtünme, pürüzlülük ve ısı transferi, İç akış, Sürtünme, Basınç düşümü ve ısı transferi, Sürekli-akışlı elemanların termal akış analizi, Soğutma, ısıtma, itme ve güç üreten sistemler, Non-Newtonian akışa giriş.

MAK-400 MEZUNİYET TEZİ (0+2)1

Öğrenci danışmanı yönetiminde alanıyla ilgili bir konu belirler. Belirlenen konu bilgi ve/veya uygulamaya dayanan bir çalışma olabilir. Çalışmanın kapsamı, varılmak istenen hedefler, kullanılacak yöntemler ve ayrıntılı bir çalışma planı hazırlar. Süreç içerisinde danışmanı ile sürekli irtibat sağlayarak planlanan çalışmaları yapar, gerekirse yeni yöntemleri belirler. Yapmış olduğu çalışmaları mezuniyet tezi formatında sunar.

MAK-490 HİDROLİK VE PNÖMATİK SİSTEMLER (SEÇ.) (3+0)3

Hidrolik enerjinin elde edilmesi, standart semboller, akış kontrol valfleri, basınç kontrol valfleri, pompa motor ve silindripler, borular, hortumlar, filtreler, sızdırmazlık elemanları, basınçlı hava iletimi ve kuvvet üretimi, semboller, bunların otomotive uygulanması.

MAKİNE EĞİTİMİ BÖLÜMÜ
TASARIM VE KONSTRÜKSİYON ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
(NORMAL ÖĞRETİM)

1. YARIYIL DERSLERİ		DERS SAATİ				
Kodu	Adı	Teorik	Lab/uyg	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
ENF-101	TEMEL BİLGİ TEKNOLOJİSİ KULLANIMI	1	2	3	0	3
EĞT-101	ÖĞRETMENLİK MESLEĞİNE GİRİŞ	3	0	3	3	3
FİZ-101	FİZİK-I	3	1	4	3	3
MAT-101	MATEMATİK-I	4	0	4	4	4
TAR-101	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKİLAP TARİHİ-I	2	0	2	2	2
TÜR-101	TÜRK DİLİ-I	2	0	2	2	2
YAD-103	YABANCI DİL-I	2	0	2	2	2
MAR 133	MAKİNE TASARIMINA GİRİŞ I	3	3	6	4	6
MAR 130	TASARI GEOMETRİ	3	0	3	3	5
TOPLAM		23	6	29	23	30

2. YARIYIL DERSLERİ		DERS SAATİ				
Kodu	Adı	Teorik	Lab/uyg	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
ENF-104	TEMEL BİLGISAYAR BİLİMLERİ	2	2	4	3	4
EĞT-102	OKUL DENEYİMİ-I	1	4	5	3	3
MAT-102	MATEMATİK-II	4	0	4	4	4
TAR-102	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKİ. TARİHİ-II	2	0	2	2	2
TÜR-102	TÜRK DİLİ-II	2	0	2	2	2
YAD-104	YABANCI DİL-II	2	0	2	2	2
MAR 135	İMAL USÜLLERİ I	2	0	2	2	4
MAR 132	MAKİNE TASARIMINA GİRİŞ II	3	3	6	4	6
KİM-101	KİMYA-I	3	1	4	3	3
TOPLAM		21	10	31	25	30

3. YARIYIL DERSLERİ		DERS SAATİ				
Kodu	Adı	Teorik	Lab/uyg	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
EĞT-201	GELİŞİM VE ÖĞRENME	3	0	3	3	3
MAT-201	MATEMATİK III.	3	0	3	3	3
YAD-203	YABANCI DİLDE OKUMA VE KONUŞMA	3	0	3	3	3
MAK-201	STATİK	3	0	3	3	3
MAK-225	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM I	2	1	3	2	3
MAR-231	MAKİNE TASARIMI I	3	3	6	4	8
ELK-231	ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ PRENSİPLERİ	2	0	2	2	3
MAR-235	İMAL USÜLLERİ II	2	0	2	2	4
TOPLAM		21	4	25	22	30

Tasarım ve Konstrüksiyon Öğretmenliği Programı Müfredat ve Ders İçerikleri

4. YARIYIL DERSLERİ		DERS SAATİ				
Kodu	Adı	Teorik	Lab/uyg	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
EĞT-202	ÖĞRETİMDE PLANLAMA VE DEĞERLEN.	3	2	5	4	4
MAT-202	ANALİTİK GEOMETRİ	3	0	3	3	3
MAR-204	MESLEKİ YABANCI DİL-I	3	0	3	3	3
MAK-202	DİNAMİK	3	0	3	3	3
MAK-204	CİSİMLERİN DAYANIMI	3	0	3	3	3
MAK-236	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM II	2	1	3	2	2
MAR-232	MAKİNE TASARIMI II	3	3	6	4	7
MAR-295	OTOMATİK KONTROL	2	0	2	2	2
MET-201	MALZEME BİLGİSİ	3	0	3	3	3
TOPLAM		25	6	31	27	30

5. YARIYIL DERSLERİ		DERS SAATİ				
Kodu	Adı	Teorik	Lab/uyg	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
EĞT-301	ÖĞRETİM TEK. VE MATERYAL GELİŞTİR.	2	2	4	3	4
IST-301	İSTATİSTİK	2	0	2	2	2
MAR-301	MESLEKİ YABANCI DİL-II	3	0	3	3	3
MAK-301	MAKİNA ELEMANLARI I	3	0	3	3	3
MAK-305	MEKANİZMALAR	3	0	3	3	4
MAR-331	MAKİNE TASARIMI III	3	3	6	4	8
MAK-393	TERMODİNAMİK I	3	0	3	3	3
MAR-334	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM III	2	1	3	2	3
TOPLAM		21	6	27	23	30

6. YARIYIL DERSLERİ		DERS SAATİ				
Kodu	Adı	Teorik	Lab/uyg	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
EĞT-302	SINIF YÖNETİMİ	2	2	4	3	3
EĞT-304	ÖZEL ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ-I	2	2	4	3	3
EKO-302	EKONOMİ	2	0	2	2	2
YAD-302	İŞ HAYATI İÇİN YABANCI DİL	3	0	3	3	3
MAK-302	MAKİNA ELEMANLARI II	3	0	3	3	3
MAR-332	MAKİNA TASARIMI IV	3	3	6	4	7
MAK-305	AKIŞKANLAR MEKANİĞİ –I	2	0	2	2	2
MAR-337	SERİ ÜRET. SİS. TASARIMI (SEÇMELİ)					
MAK-382	ÜRETİM PLANLAMASI(SEÇMELİ)					
MAR-335	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM IV	2	1	3	2	2
MAK-365	HİDROLİK PNÖMATİK	2	2	4	3	3
MAR-336	ENDÜSTRİYEL ÜRÜN TASARIMI I	2	0	2	2	2
TOPLAM		24	10	33	27	30

Tasarım ve Konstrüksiyon Öğretmenliği Programı Müfredat ve Ders İçerikleri

7. YARIYIL DERSLERİ		DERS SAATI				
Kodu	Adı	Teorik	Lab/uyg	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
EĞT-401	OKUL DENEYİMİ-II	1	4	5	3	3
EĞT-403	ÖZEL ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ-II	2	2	4	3	3
TİL-401	TEKNİK İLETİŞİM	2	0	2	2	2
MAK-401	MAKİNA ELEMANLARI III	2	0	2	2	2
MAR-431	MAKİNA TASARIMI V	3	3	6	4	8
MAR-430	TAKIM TEZGAHLARI KONSTRÜKSİYONU	3	0	3	3	5
MAR-433	SİSTEMATİK TASARIM I	3	0	3	3	4
MAR-435	KALDIRMA VE İLETME MAK (SEÇ.)	2	0	2	2	3
MAR-436	MEKATRONİK (SEÇ.)					
MAK-407	MAKİNA DİNAMİĞİ (SEÇ.)					
TOPLAM		18	9	27	22	30

8. YARIYIL DERSLERİ		DERS SAATI				
Kodu	Adı	Teorik	Lab/uyg	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
EĞT-402	REHBERLİK	3	0	3	3	3
EĞT-404*	ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI	2	6	8	5	5
KAL-402	KALİTE VE GÜVENİLİRLİK	2	0	2	2	2
MAK-400	MEZUNİYET TEZİ	0	2	2	1	0
MAR-432	MAKİNA TASARIMI VI	3	3	6	4	8
MAR- 439	ROBOTİK	2	0	2	2	4
MAK- 493	CAM (BİLGİSAYAR DESTEKLİ İMALAT)	2	1	3	2	4
MAR-434	SİSTEMATİK TASARIM II (SEÇ.)*	2	0	2	2	4
MAK-402	GERİLME ANALİZİ (SEÇ.)*					
MAR-438	END. ÜRÜN TASARIMI II (SEÇ.)*					
TOPLAM		16	12	28	21	30
GENEL TOPLAM		232		232	191	240

(*) İşaretili dersler her iki yarıyıldan da açılır. Ancak öğrenciler sadece bir yarıyıldan bu dersi alabilirler.

MAKİNE EĞİTİMİ BÖLÜMÜ
TASARIM VE KONSTRÜKSİYON ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI
(İKİNCİ ÖĞRETİM)

1. YARIYIL DERSLERİ		DERS SAATİ				
Kodu	Adı	Teorik	Lab/uyg	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
ENF-101	TEMEL BİLGİ TEKNOLOJİSİ KULLANIMI	1	2	3	0	3
EĞT-101	ÖĞRETMENLİK MESLEĞİNE GİRİŞ	3	0	3	3	3
FİZ-101	FİZİK-I	3	1	4	3	3
MAT-101	MATEMATİK-I	4	0	4	4	4
TAR-101	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-I	2	0	2	2	2
TÜR-101	TÜRK DİLİ-I	2	0	2	2	2
YAD-101	İNGİLİZCE-I	2	0	2	2	2
MAR 133	MAKİNE TASARIMINA GİRİŞ I	3	3	6	4	6
MAR 130	TASARI GEOMETRİ	3	0	3	3	5
TOPLAM		23	6	29	23	30

2. YARIYIL DERSLERİ		DERS SAATİ				
Kodu	Adı	Teorik	Lab/uyg	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
ENF-104	TEMEL BİLGİSAYAR BİLİMLERİ	2	2	4	3	4
EĞT-102	OKUL DENEYİMİ-I	1	4	5	3	3
MAT-102	MATEMATİK-II	4	0	4	4	4
TAR-102	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-II	2	0	2	2	2
TÜR-102	TÜRK DİLİ-II	2	0	2	2	2
YAD-102	İNGİLİZCE-II	2	0	2	2	2
MAR 135	İMAL USÜLLERİ I	2	0	2	2	4
MAR 132	MAKİNE TASARIMINA GİRİŞ II	3	3	6	4	6
KİM-101	KİMYA-I	3	1	4	3	3
TOPLAM		21	10	31	25	30

3. YARIYIL DERSLERİ		DERS SAATİ				
Kodu	Adı	Teorik	Lab/uyg	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
EĞT-201	GELİŞİM VE ÖĞRENME	3	0	3	3	3
MAT-201	MATEMATİK III	3	0	3	3	3
MAR-237	TEKNİK İNGİLİZCE-I	2	0	2	2	3
MAK-201	STATİK	3	0	3	3	3
MAK-234	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM I	2	1	3	2	3
MAR-231	MAKİNE TASARIMI I	3	3	6	4	8
ELK-231	ELEKTRİK MÜHENDİSLİĞİ PRENSİPLERİ	2	0	2	2	3
MAR-235	İMAL USÜLLERİ II	2	0	2	2	4
TOPLAM		20	4	24	21	30

Tasarım ve Konstrüksiyon Öğretmenliği Programı Müfredat ve Ders İçerikleri

4. YARIYIL DERSLERİ		DERS SAATİ				
Kodu	Adı	Teorik	Lab/uyg	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
EĞT-202	ÖĞRETİMDE PLANLAMA VE DEĞERLEN.	3	2	5	4	4
MAR-238	TEKNİK İNGİZCE-II	2	0	2	2	3
MAT-202	ANALİTİK GEOMETRİ	3	0	3	3	3
MAK-202	DİNAMİK	3	0	3	3	3
MAK-204	CİSİMLERİN DAYANIMI	3	0	3	3	3
MAK-226	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM II	2	1	3	2	2
MAR-232	MAKİNE TASARIMI II	3	3	6	4	7
MAR-295	OTOMATİK KONTROL	2	0	2	2	2
MET-201	MALZEME BİLGİSİ	3	0	3	3	3
TOPLAM		24	6	30	26	30

5. YARIYIL DERSLERİ		DERS SAATİ				
Kodu	Adı	Teorik	Lab/uyg	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
EĞT-301	ÖĞRETİM TEK. VE MATERYAL GELİŞTİR.	2	2	4	3	4
İST-301	İSTATİSTİK	2	0	2	2	2
MAK-301	MAKİNE ELEMANLARI I	3	0	3	3	4
MAK-305	MEKANİZMALAR	3	0	3	3	4
MAR-331	MAKİNE TASARIMI III	3	3	6	4	8
MAK-393	TERMODİNAMİK I	3	0	3	3	4
MAR-334	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM III	2	1	3	2	4
TOPLAM		18	6	24	20	30

6. YARIYIL DERSLERİ		DERS SAATİ				
Kodu	Adı	Teorik	Lab/uyg	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
EĞT-302	SINIF YÖNETİMİ	2	2	4	3	3
EĞT-304	ÖZEL ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ-I	2	2	4	3	3
EKO-302	EKONOMİ	2	0	2	2	2
MAK-302	MAKİNE ELEMANLARI II	3	0	3	3	3
MAR-332	MAKİNE TASARIMI IV	3	3	6	4	8
MAK-395	AKIŞKANLAR MEKANİĞİ –I	2	0	2	2	2
MAR-337	SERİ ÜRET. SİS. TASARIMI (SEÇMELİ)					
MAK-382	ÜRETİM PLANLAMASI(SEÇMELİ)					
MAR-335	BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM IV	2	1	3	2	3
MAK-365	HİDROLİK PNÖMATİK	2	2	4	3	3
MAR-336	ENDÜSTRİYEL ÜRÜN TASARIMI –I	2	0	2	2	3
TOPLAM		21	10	31	25	30

Tasarım ve Konstrüksiyon Öğretmenliği Programı Müfredat ve Ders İçerikleri

7. YARIYIL DERSLERİ		DERS SAATİ				
Kodu	Adı	Teorik	Lab/uyg	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
EĞT-401	OKUL DENEYİMİ-II	1	4	5	3	3
EĞT-403	ÖZEL ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ-II	2	2	4	3	3
TİL-401	TEKNİK İLETİŞİM	2	0	2	2	2
MAK-401	MAKİNA ELEMANLARI III	2	0	2	2	2
MAR-431	MAKİNA TASARIMI V	3	3	6	4	8
MAR-430	TAKIM TEZGAHLARI KONSTRÜKSİYONU	3	0	3	3	5
MAR-433	SİSTEMATİK TASARIM I	3	0	3	3	4
MAR-435	KALDIRMA VE İLETME MAK. (SEÇ.)	2	0	2	2	3
MAR-436	MEKATRONİK (SEÇ.)					
MAK-407	MAKİNA DİNAMİĞİ (SEÇ.)					
TOPLAM		18	9	27	22	30

8. YARIYIL DERSLERİ		DERS SAATİ				
Kodu	Adı	Teorik	Lab/uyg	Toplam	Kredi	AKTS Kredisi
EĞT-402	REHBERLİK	3	0	3	3	3
EĞT-404*	ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI	2	6	8	5	5
KAL-402	KALİTE VE GÜVENİLİRLİK	2	0	2	2	2
MAK-400	MEZUNİYET TEZİ	0	2	2	1	0
MAR-432	MAKİNA TASARIMI VI	3	3	6	4	9
MAR-439	ROBOTİK	2	0	2	2	4
MAK- 493	CAM (BİLGİSAYAR DESTEKLİ İMALAT)	2	1	2	2	4
MAR-434	SİSTEMATİK TASARIM II (SEÇ.)	2	0	2	2	3
MAK-402	GERİLME ANALİZİ (SEÇ.)					
MAR-438	END. ÜRÜN TASARIMI II (SEÇ.)					
TOPLAM		16	12	28	21	30
GENEL TOPLAM		224		224	183	240

(*) İşaretsiz dersler her iki yarıyıldada açılır. Ancak öğrenciler sadece bir yarıyıldada bu dersi alabilirler.

MAKİNA EĞİTİMİ BÖLÜMÜ
TASARIM VE KONSTRÜKSİYON ÖĞRETMENLİĞİ PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ
[DERSİN KODU-ADI (Teorik+Lab/Uyg)Kredi+AKTS Kredisi]

MAR-130 TASARI GEOMETRİ (3+0) 3

Tasarı geometri ve iz düşün terim ve tarifleri, iz düşün çeşitleri. Nokta, doğru ve düzlemlerin normal ve yardımcı iz düşümleri. Yardımcı iz düşün, yatırma ve döndürme metodları ile doğruların tam boyları, düzlemlerin gerçek büyüklükleri ve temel açılarının bulunması. Görünürlük prensipleri. Doğru-düzlem, düzlem-düzlem ilişkileri; delme noktası, ara kesit ve aralarındaki açılarının bulunması. Paralellik, diklik ve vektörler.

MAR-132 MAKİNE TASARIMINA GİRİŞ-II (3+3) 4

Yüzey durumları, kriterleri, sembolleri ve gösterişleri (TS 2040 EN ISO 1302), toleranslar; uzunluk ve açı ölçüleri için (TS 450 ISO 129-1), tolerans verilmiş uzunluk ve açı ölçüleri için (TS 1980-1 EN 22768-1), tolerans verilmemiş şekil ve konumlar için (TS 1980-2 EN 22768-2), ISO tolerans ve alıştırma sistemi (TS 1845-1... EN 20286-1 ve 2). Makine imalatında kullanılan alıştırma (TS 5414). Şekil ve konum toleransları; semboller (TS 10844 EN ISO 7083), geometrik toleranslandırma (TS 1304 ISO 1101). Vidalar (TS EN ISO 6410-1, 2 ve 3), civata ve saplama ile birleştirmeler. Kamalı birleştirmeler (TS 147). İmalat resmi çizilecek makine parçalarının etüdü, kroki ve net yapım resimleri. Konstrüksiyon, parça yapım ve montaj resmi çizimi, numaralama (TS 5620 EN ISO 6433) ve parça listesini doldurma esasları.

MAR-133 MAKİNE TASARIMINA GİRİŞ- I (3+3) 4

Teknik resim terimleri ve tarifleri (TS 8273, TS 10848 EN ISO 10209-2), araç gereçleri, kağıtları – paftaları- (TS EN ISO 5457), standard yazı (TS EN ISO 3098-0, 1, 2, 3, 4 ve 5), çizgi tür ve özellikleri, uygulama yerleri (TS 88-20... EN ISO 128-20, 21, 22, 23, 24 ve 25). Geometrik çizimler; doğru-daire, daire-daire iç ve dış teğet birleşimleri. Doğru ve dairenin eşit parçalara bölümü. Spiral, elips, evolvent, paraböl, hiperbol vb. eğrilerin çizimi. Birinci, üçüncü iz düşün ve ok metodları, özel görünüşler; yardımcı, döndürülmüş, yerinde döndürülmüş ve bölgesel görünüşler (TS EN ISO 5456-1, 2, 3 ve 4; TS 88-30... ISO 128-30 ve 34). Üç boyutlu iz düşümler; izometrik, kavalye, kabine ve kuşbakışı iz düşün çizimleri. Ölçülendirme terim ve kuralları (TS 11397, TS 11398; ISO 129-1 ve 2). Kesitler ve uygulamaları (TS 88-40... ISO 128-40, 44 ve 50).

MAR-135 İMAL USÜLLERİ – I (2+0) 2

Dökümcülük, döküm parçaların şekillendirilmesi, deceler, maça çeşitleri ve yapımları. Kalıp ve kalıplama resimlerinin çizimleri. Modelcilik, yapım re-

simlerinden 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.

MAR- 231 MAKİNA TASARIMI – I (3+3) 4

Perçinli bağlantılar, çatı makasları çeşitleri, perçinli ve kaynaklı çatı makasları çizimi. Düz dişli, helis dişli, sonsuz vida ve karşılık dişlisi, konik dişli hesabı ve yapım resimlerinin çizimi. Dişlilerde kuvvet analizlerinin yapılması. Yuvarlanmalı ve kaymalı yatakların özellikleri, çeşitleri ve kuvvet analizlerine göre yatak seçimi. Yatak ve dişlilerin kullanıldığı montaj tasarımı proje uygulamaları.

MAR-232 MAKİNA TASARIMI – II (3+3) 4

Komple, montaj ve detay resimleri hakkında genel bilgi. Detay resimleri verilen sistemlerin komple resimlerinin çizimi, komple resimleri verilen sistemlerin detay resimlerinin çizimi. Basit sistemlerin sematik resimlerinden faydalanılarak konstrüksiyon resimlerinin çizimi.

MAR-235 İMAL USÜLLERİ – II (2+0) 2

Kaynak tanımı ve çeşitleri, kaynak ağızı ve dikiş çeşitlerinin sembolle ve resimsel gösterimi. Takım tezgahlarının talaşlı imalattaki yeri ve önemi. Geleneksel takım tezgahları. Makine parçalarının talaşlı imalat metodları ile şekillendirilmesi. Talaşlı işlem parçalarının tasarımı.

MAR-237 TEKNİK İNGİLİZCE I (2+0) 2

Genel cümle yapılarının incelenmesi, makine resim ve konstrüksiyonda kullanılan teknik terimler ve makine elemanlarının karşılıkları, çeviri yapma yöntemleri, makine resim ve konstrüksiyonla ilgili makaleler ve diğer yayınların incelenmesi, dönem ödevleri.

MAR-238 TEKNİK İNGİLİZCE -II (2+0) 2

Genel cümle yapılarının incelenmesi, makine resim ve konstrüksiyonda kullanılan teknik terimler ve makine elemanlarının karşılıkları, çeviri yapma yöntemleri, makine resim ve konstrüksiyonla ilgili makaleler ve diğer yayınların incelenmesi. Dönem ödevleri.

MAR-295 OTOMATİK KONTROL (2+0) 2

Fiziksel sistemlerin modellenmesi, temel denklemlerin yazılması ve dinamik denklemlerin elde edilmesi. Kontrol sistemlerine giriş ve tanımlar. Açık çevrimli ve kapalı çevrimli sistemler. Transfer fonksiyonları. Kontrol sistemlerinde istenen özellikler. Kontrol sistemlerinin sistem tipine göre sınıflandırılması.

MAR-331 MAKİNE TASARIMI III (3+3) 4

Makina konstrüksiyonunda kalıp preslerinin önemi, özellikleri ve seçimi, pres kumandalarının güç kaynaklarına göre özellikleri, elle kumanda, mekanik, pnömatik, hidrolik vb. kumanda. Temel kalıp elemanlarının etüdü, kalıp setleri, açık ve kapalı kalıp setleri, burçlar, kılavuz sütunlar, dişi kalıp ve zimbalar, dişi kalıpların soyutlandırılması, zimbaların flambaj kontrolü, sıyrıcı plakalar, dayamalar, yan kayıtlar, pilotlar, yaylar vb. elemanlar, presleme kuvvetinin tayini, presleme kuvvetinin azaltılması yöntemleri, saç metal kalıp tasarımları (kesme, bükme, çekme, ardışık, kamlı, birleşik vb.) kalıpların ömür ve maliyet analizi, şerit malzemenin verimli kullanılması.

MAR-332 MAKİNE TASARIMI IV (3+3) 4

Tasarım ve konstrüksiyon hakkında genel bilgiler, konstrüksiyon kuralları, ekonomik kurallar, değişik makina elemanları tasarımı ve konstrüksiyonu (mil, kama, yatak, vida vb.), dişi çarkların tasarımı ve konstrüksiyonu, dişi çarklarda kuvvet analizi, dişi kuvvetlerinin yataklarda oluşturduğu tepkiler, Yatak seçimi, sızdırmazlık elemanlarının seçimi, hareket iletmek mekanizmalarının (reduktörler, planet dişi mekanizmaları, hidrolik silindirler, kademesiz hız değiştiriciler, konveyörler), tasarım ve konstrüksiyonu, kam tasarımı, kullanıldığı yerler, diyargamları. Konularla ilgili proje uygulamaları.

MAR-334 BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM-III (2+1) 2

AutoLISP'e giriş. Kuruluş mantığı, program yazma editörü, parantezlerin kullanımı. Tınak işareti. Veri tipleri, Programların yüklenmesi. Defun ve Command fonksiyonu, Aritmetik Fonksiyonlar. Aritmetik fonksiyon yazımında karşılaşılabilecek problemler. Sembol ve Değişkenler, Girdi fonksiyonları. Geometrik fonksiyonlar, Görüntü fonksiyonları, Görüntü fonksiyonları, Liste fonksiyonları, İleri listeleme Yönetimi, Dönüşüm fonksiyonları, Dizi Yönetim Fonksiyonları, Karşılaştırma Fonksiyonları, Sistem Fonksiyonları, Seçim Fonksiyonları. Dosya Kontrolü ve Veri Yönetimi. Diyalog Kontrol Dili (DCL) (Diyalog kutusu elemanları, Dosya yapısı, DCL'nin kullanımı) Diyalog kutusu kontrol fonksiyonları. DCL Bölümleri Bölüm Grupları ve bilgi bölümleri

MAR-335 BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM-IV (2+1) 2

Bil. Destekli Tasarım programına başlangıç, Parça Modelleme (Eskiz, Sınırlandırmalar, Ölçülendirme), Çalışma Unsurları (Çalışma Düzlemleri, Çalışma Eksenleri, Çalışma Noktaları). Eskiz Unsurları. Konum Unsurları Akıllı Unsurlar (Ifeatures). Akıllı Parçalar (Iparts). Üç Boyutlu Eskizler. Montaj Modelleme. Kaynaklı Birleştirmeler. Saç Metal Modelleme. Modellerin Teknik Resimlerinin

Alınması. Sunum. Uyarlanabilir Tasarım. Inventor Studio

MAR-336 ENDÜSTRİYEL ÜRÜN TASARIMI-I (2+0)2

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, ürün tasarımının önemi ve etkileyen faktörler, ürün tasarımı ve geliştirme zorlukları, geleneksel metotlarla tasarlama karşılaşılan sorunlar, yeni tasarlama metotlarına olan ihtiyaç, ürün planlaması, 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, ekip çalışmasıyla tasarım ve tasarım stratejisi, organizasyonel tasarlama süreci, tasarlama bilgi toplama ve işleme, yapılabirlik etüdü, tasarım düşüncesi ve problem çözme, yeni fikir bulma, karar verme ve özellikleri.

MAR- 337 SERİ ÜRETİM SİSTEMLERİ TASARIMI (2+0) 2

Plastiklerin tanıtılması, termoplastik ve termoset plastiklerin özellikleri ve çeşitleri. Plastiklerin kalıplama metotları. Enjeksiyon presleri ile kalıplama plastik parçaların tasarımı. Plastik kalıp elemanlarının tasarımı. Plastik kalıpların soğutulması, plastik kalıp malzemeleri, yapım resmi veya orijinali verilen parçaların gerekli tütleri yapılarak tekli veya çoklu kalıplarının tasarımı ve yapım resimlerinin çizimi.

MAR- 430 TAKIM TEZGAHLARI KONSTRÜKSİYONU (3+0) 3

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 magnetik işleme metotları. Takım tezgahlarında hareket iletmek mekanizmalarının kinematığı.

MAR- 431 MAKİNE TASARIMI-V (3+3) 4

Makine tasarımının (konstrüksiyonunun) tanımı ve nitelikleri. Makine konstrüksiyonunun temel unsurları; alt yapı, araç / gereç, şekilsel yaratıcılık ve ürün. Makine tasarımının tarihi gelişimi. Genel makine konstrüksiyon kuralları, ekonomik kurallar, şekillendirme kuralları. Tasarım aşamaları; şartname hazırlama, çözüm yollarının belirlenmesi, proje hazırlama, prototip 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 tasarımının gerçekleştirilmesini sağlayacak bir veya birden fazla projenin yapılması.

MAR-432 MAKİNE TASARIMI-VI (3+3) 4

Ödevi, tasarım değişkenleri ve genel nitelikleri belirlenmiş 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.

MAR- 433 SİSTEMATİK TASARIM – I (3+0) 3

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 ve değerlendirmede genel metodlar, çözüm 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.

MAR- 434 SİSTEMATİK TASARIM – II (2+0) 2

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.

MAR- 435 KALDIRMA VE İLETME MAKİNALARI (2+0) 2

Kaldırma ve iletme sistemlerine giriş, temel prensipler. Kaldırma ve iletme mekanizmalarının sınıflandırılması, vidalar, krikolar, palangalar, vinçler, konveyörler, taşıyıcı bantlar, uygulanmış proje çalışmaları, hareket analizi, konstrüksiyon ve mukavemet hesaplamaları.

MAR-436 MEKATRONİK (ŞEÇMELİ) (2+0)2

Mekatronik tasarıma başlangıç, temel prensipler ve takımlar, temel kontrol elektroniği. Bilgisayar tabanlı kontrol sistemleri, sensörler, eyleyiciler ve arayüzler. Sinyal şartlandırma, yükseltme, azaltma ve analog

süzgeçler. Ayrık kontrolörler. Yapılabilecek basit bir mekatronik tasarım projesi.

MAR-438 ENDÜSTRİYEL ÜRÜN TASARIMI-II (2+0) 2

Kavramsal tasarım, kavramsal aşama, çözüm aşaması, kavram alma ortamı kavramların sunumu, değerlendirme kriteri, çözümleri değerlendirme, kavram seçme. Matris - kontrollü değişim metodu, kavram ve kriterlerin seçimi, kontrollü, değişim ve matris metodunun kullanım örnekleri. Bilgisayar destekli tasarım, iki boyutlu çizim, üç boyutlu modelleme, bilgisayar tümelşik üretim, üretim sistemleri, tasarım - kalite - imalat ilişkisi, kalite için tasarım bu amaçlı temel teknikler, eş zamanlı mühendislik, üretim ve montaj için tasarım, imalat çeşitleri, kolay imalat için tasarım, yeniden kullanım için tasarım, bakım için tasarım, güvenilirlik için tasarım, yasal sorumluluk için tasarım, ürün yenilikleri ve kullanım süreçleri, endüstriyel tasarım ve patent endüstri ve sınav haklarla ilgili kavramlar.

MAR- 439 ROBOTİK (2+0) 2

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 kullanımını ve verimliliği, mekanik olarak robot tasarımı.

YABANCI DİL ÖĞRENME

1. Öğretim için lisans eğitimi öncesi 1 yıl İngilizce hazırlık zorunludur.