

MAKİNE VE METAL TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ

MAKİNE PROGRAMI DERS MÜFREDATI

YÖK Tanımlı Dersler

Üniversite/TBMYO Tanımlı Dersler

Bölüm Tanımlı Dersler

1. SINIF GÜZ YARIYILI				
Dersin Kodu	Dersin Adı	Zorunlu/ Seçmeli	Yerel Kredisi	AKTS
TURK101	TÜRK DİLİ-I*	Zorunlu	(2-0)2	2
YDBİ101	İNGİLİZCE-I*	Zorunlu	(2-0)2	2
TDP101	TOPLUMSAL DUYARLILIK PROJESİ-I*	Zorunlu	(1-0)1	1
MAK101	MATEMATİK	Zorunlu	(4-0)4	4
MAK103	MEKANİK	Zorunlu	(4-0)4	4
MAK105	TEKNİK RESİM	Zorunlu	(2-2)3	4
MAK107	TEMEL İMALAT İŞLEMLERİ	Zorunlu	(4-2)5	7
MAK109	MALZEME TEKNOLOJİSİ	Zorunlu	(1-2)2	3
MAK		Seçmeli	2	2
TBS		Seçmeli	2	2
	Ders Yüğü Toplamı		22	26
	Toplam		27	31
1. SINIF BAHAR YARIYILI				
Dersin Kodu	Dersin Adı	Zorunlu/ Seçmeli	Yerel Kredisi	AKTS
TURK102	TÜRK DİLİ-II*	Zorunlu	(2-0)2	2
YDBİ102	İNGİLİZCE-II*	Zorunlu	(2-0)2	2
GME100	GENEL VE MESLEKİ ETİK*	Zorunlu	(2-0)2	2
GOS ...	ORTAK SEÇMELİ*	Seçmeli	Kredisiz	1
TDP102	TOPLUMSAL DUYARLILIK PROJESİ-II*	Zorunlu	(1-2)2	2
MAK102	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM-I	Zorunlu	(3-1)4	4
MAK104	MUKAVEMET	Zorunlu	(3-0)3	3
MAK108	İMALAT İŞLEMLERİ-I	Zorunlu	(3-2)4	4
MAK110	MAKİNE MESLEK RESMİ	Zorunlu	(2-2)3	3
MAK ...		Seçmeli	8	8
	Ders Yüğü Toplamı		22	22
	Toplam		30	31
*Ders yüküne dahil değildir.				

2. SINIF GÜZ YARIYILI				
Dersin Kodu	Dersin Adı	Zorunlu/ Seçmeli	Yerel Kredisı	AKTS
AIİT201	ATATÜRK İLKELERİ VE İNK. TARİHİ-I*	Zorunlu	(2-0)2	2
İNF297	ETKİNLİKLERE KATILIM*	Zorunlu	(0-2)1	1
MAK201	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÇİZİM-II	Zorunlu	(2-2)3	4
MAK203	ÖLÇME VE KONTROL	Zorunlu	(2-0)2	2
MAK205	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM-I	Zorunlu	(3-1)4	4
MAK207	CNC TORNA TEKNOLOJİSİ	Zorunlu	(3-1)4	4
MAK209	MAKİNE ELEMANLARI	Zorunlu	(2-0)2	2
MAK211	İMALAT İŞLEMLERİ-II	Zorunlu	(4-2)5	7
MAK ...		Seçmeli	2	2
	Ders Yüğü Toplamı		22	25
	Toplam		25	28
2. SINIF BAHAR YARIYILI				
Dersin Kodu	Dersin Adı	Zorunlu/ Seçmeli	Yerel Kredisı	AKTS
AIİT202	ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-II*	Zorunlu	(2-0)2	2
MAK299	BİTİRME PROJESİ	Zorunlu	(0-2)1	2
MAK202	KAYNAK TEKNOLOJİSİ	Zorunlu	(1-1)2	3
MAK204	KALİTE KONTROL	Zorunlu	(2-0)2	3
MAK206	BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM-II	Zorunlu	(3-1)4	5
MAK208	CNC FREZE TEKNOLOJİSİ	Zorunlu	(3-1)4	5
MAK ...		Seçmeli	7	7
TBS...		Seçmeli	2	3
		Seçmeli	Kredisiz	4
	Ders Yüğü Toplamı		22	32
	Toplam		24	34

MAKİNE PROGRAMI SEÇMELİ DERSLER			
Dersin Kodu	Dersin Adı	Yerel Kredisi	AKTS
MAK001	MESLEKİ MATEMATİK	(3-0)3	3
MAK002	TERMODİNAMİK	(2-0)2	2
MAK003	MESLEKİ YABANCI DİL	(3-0)3	3
MAK004	İŞ KALIPLARI	(3-0)3	3
MAK005	HİDROLİK VE PNÖMATİK	(2-0)2	2
MAK007	ISIL İŞLEMLER	(1-1)2	2
MAK008	TAHRİBATSIZ MUAYENE	(1-1)2	2
MAK009	İLERİ KATI MODELLEME TEKNİKLERİ	(4-0)4	4
MAK010	ÜRETİM PLANLAMA VE KONTROL	(3-0)3	3
MAK012	MAKİNE TESİSAT TEKNOLOJİSİ	(3-0)3	3
MAK013	DOĞALGAZ TESİSATI	(3-0)3	3
MAK014	HAVALANDIRMA VE İKLİMLENDİRME	(3-0)3	3
MAK015	TEMEL ELEKTRİK BİLGİSİ	(2-0)2	2
MAK016	İLERİ KAYNAK TEKNOLOJİLERİ	(2-0)2	2
MAK017	TALAŞSIZ İMALAT YÖNTEMLERİ	(3-0)3	3
MAK018	AKIŞKANLAR MEKANİĞİ	(3-0)3	3
MAK019	PLASTİK VE KOMPOZİT MALZEMELER	(2-0)2	2
MAK025	MEKANİZMA TEKNİĞİ	(3-0)3	3
MAK026	KESİCİ TAKIMLAR	(3-0)3	3
MAK027	MESLEKİ TASARIM VE ÜRETİM	(2-1)3	3
MAK028	CNC TAKIM TEZGAHLARI	(4-0)4	4
MAK029	MAKİNE TASARIMI	(2-1)3	3

MAKİNE PROGRAMI

DERS İÇERİKLERİ VE KREDİLER

MAK101 Matematik (4-0)4 AKTS:4
Sayılar, Dört işlem, Cebir, Oran orantı, Polinomlar, Denklemler, Eşitsizlikler, Geometrik cisimler, Temel trigonometri, Temel türev ve integral.

MAK103 Mekanik (4-0)4 AKTS:4
Birim sistemleri, Kuvvetler, Denge, Moment ve atalet momentleri, Ağırlık merkezi, İş, güç ve enerji.

MAK105 Teknik Resim (2-2)3 AKTS:4
Çizim araç ve gereçleri, Geometrik çizimler, 3 görünüş, Perspektif, Kesit görünüşler, Ölçülendirme, Toleranslandırma ve yüzey işaretleri.

MAK107 Temel İmalat İşlemleri (4-2)5 AKTS:7
Atölye tanıtımı, Kumpas ve mikrometre okuma, Eğe, Kesici çeşitleri, Ölçme, kontrol ve markalama aletleri, Kesme ilkeleri ve çeşitleri. Malzemeye uygun kesme takımları, Ayaklı zımpara taşı tezgâhları, Matkap bileme, Matkap çeşitleri, Matkap uçları ve açıları, Delinecek parça ve matkapların malzeme özellikleri, Delik delme işlem sırası, Devir hesabı. Rayba, kılavuz ve pafta çeşitleri, Vida tarafları, Kılavuz ve pafta ile vida açma işlem sırası. Torna tezgahı çeşitleri, kısımları, tornalama çeşitleri, aynalar, yataklar, kesici takımlar. Torna kalemleri, çeşitleri, punta matkabi, devir sayısı, ilerleme miktarı hesapları, alın ve silindirik tornalama işlem sırası. Yüzey pürüzlülüğü, Kanal kalem çeşitleri, açıları, bilenmesi, Kesici takım bileme. Konik tornalama yöntemleri, koniklik hesabı, koniklik ölçme mastarları. Makine raybası çeşitleri, Tornada raybalama teknikleri. Freze tezgâhları, yüzey frezeleme çakıları, çakı bağlama elemanları, talaş derinliği ve ilerleme hızı hesapları, Frezeleme yönleri, iş parçasını paralel bağlama. Kanal ve cep freze çakı çeşitleri, Kanal frezeleme emniyet tedbirleri, Delik büyütme aparatları, faturalı delik büyütme, Frezede basit bölme ve bölme aparatları.

MAK109 Malzeme Teknolojisi (1-2)2 AKTS:3
Malzemelerin tanımı, sınıflandırılması ve seçimi, Atomik ve kristal yapı, Çelikler, Çeliklere uygulanan ısıt işlemler, Malzeme muayenesi,

Elastik ve plastik deformasyon, çekme, basma, yorulma ve darbe deneyleri, Dökme demirler, Demir olmayan metaller ve özellikleri.

MAK102 Bilgisayar Destekli Çizim-I (3-1)4 AKTS:4
BDÇ yazılımını açma ve kapatma, Ekran görüntü ve çizim ayarlarının yapma, Temel çizim komutları, düzenleme, çizim elemanlarının özellikleri, Çizim elemanlarını çoğaltma, ölçülendirme, ölçüleri değiştirmek, yüzey işleme işareti eklemek ve tolerans ekleme, BDÇ yazılımları arasında iki boyutlu veri transferi yapabilme, çıktı alma.

MAK104 Mukavemet (3-0)3 AKTS:3
Normal kuvvet etkisindeki elemanlar, Eğilme momentine maruz elemanlar, Burulma momentine maruz elemanlar, Birleşik mukavemet hallerine maruz elemanlar, Düşey yüklü elemanlar, Burkulma yükleri altındaki elemanlar.

MAK108 İmalat İşlemleri-I (3-2)4 AKTS:4
Kare, trapez, yuvarlak ve çok ağızlı vida açmak, Kaçık merkezli tornalama, Özel tornalama işlemleri, Tornada yay sarma, Frezede düz ve helis dişli üretimi.

MAK110 Makine Meslek Resmi (2-2)3 AKTS:3
Sökülebilen ve sökilemeyen birleştirme elemanları çizimi, Hareket ve güç elemanları çizimi, Kroki çizimler, Montaj resim ve detay resim uygulamaları.

MAK201 Bilgisayar Destekli Çizim-II (2-2)3 AKTS:4
Üç boyutlu çizim (Katı modelleme) program komutları ve BDÇ yazılımını çalıştırma, Taslak çizim, Ölçülendirme komutları, Üç boyutlu katı modelleme yapmak, Döndürerek katı oluşturma ve Süpürerek katı oluşturma, Katı modellerde aynalama, Üç boyutlu yüzey modelleme, Üç boyutlu model montajı, Üç boyutlu modelin teknik resmini oluşturmak, Temel ve yardımcı görünüşlerin oluşturulması ve ölçülendirilmesi, BDÇ yazılımları arası veri dönüşümleri yapmak.

MAK203 Ölçme ve Kontrol (2-0)2 AKTS:2
Kumpaslar, Mikrometreler, Açık ölçümü, Yüzey pürüzlülüğü ölçümü, Vidaları ölçmek, Dişli çarkları ölçmek, Masterlar ve optik camlarla yüzey kontrolü yapmak, Şekil ve boyut tolerans kontrolü yapmak.

MAK205 Bilgisayar Destekli Üretim-I (3-1)4 AKTS:4
CAM programlarını kullanarak iki boyutlu, üç boyutlu çizimler üzerinden CNC Torna tezgâhları için takım yolları oluşturma ve CNC torna tezgâhına veri aktarma yöntemleri, CNC torna tezgâhından veri aktarma yöntemleri, CNC torna tezgâhını parça işlemek için hazırlama.

MAK207 CNC Torna Teknolojisi (3-1)4 AKTS:4
CNC torna tezgahını işe hazırlama, CNC torna tezgahında üretim için CNC programı yazmak, CNC torna tezgahında üretim yapmak.

MAK209 Makine Elemanları (2-0)2 AKTS:2
Sökülebilir ve sökülemez bağlantı elemanlarının boyutlandırılması ve kontrol hesaplamaları; Mil, aks ve yatak elemanlarının boyutlandırılması ve kontrol hesaplamaları.

MAK211 İmalat İşlemleri-II (4-2)5 AKTS:7
Kremayer, konik ve zincir dişli üretimi, Sonsuz vida ve karşılık dişlisi üretimi, Taşlama tezgahında taşlama, Alet bileme.

MAK202 Kaynak Teknolojisi (1-1)2 AKTS:3
Elektrik ark kaynağı, Gaz ergitme kaynağı, MIG/MAG/TIG kaynağı.

MAK204 Kalite Kontrol (2-0)2 AKTS:3
İstatistik, Kalite Kontrol, Kabul örneklemeleri.

MAK206 Bilgisayar Destekli Üretim-II (3-1)4 AKTS:5
CAM programlarını kullanarak iki boyutlu, üç boyutlu çizimler üzerinden CNC Freze tezgâhları için takım yolları oluşturma ve CNC Freze tezgâhına veri aktarma yöntemleri, CNC Freze tezgâhından veri aktarma yöntemleri, CNC Freze tezgâhını parça işlemek için hazırlama.

MAK208 CNC Freze Teknolojisi (3-1)4 AKTS:5
CNC freze tezgâhının özellikleri, kısımları ve çalışma prensipleri, Tezgâh koordinat eksenleri, Referans noktaları, Kontrol panel çeşitleri, Kesici

ve iş parçası malzemesi ilişkisi, Kesici çeşitleri, özellikleri ve kullanım yerleri, Parçalar üzerindeki sıfır noktaları, Kesme derinliği, işlem açısı ve ilerlemelerin verilmesi, CNC Freze tezgâhlarında programlama esasları, CNC Freze tezgâhlarında hareket sistemleri, Simülasyonun tanımı ve önemi, Simülasyon programları, Program çalıştırmak, CNC freze de çevrimleri kullanılarak programlama, Dikdörtgen cep frezeleme çevrimi, CNC freze de çevrimleri kullanılarak programlama, Dairesel cep frezeleme çevrimi, CNC freze de çevrimleri kullanılarak programlama (Delik delme çevrimi, Kılavuz çekme çevrimi, Delik genişletme çevrimi), Alt programlama tekniği, Alt programlama yapısı, CNC freze de alt program kullanarak programlama, CNC freze tezgâhlarında bulunan alarm seçenekleri, Ölçme ve kontrol.

MAK299 Bitirme Projesi (0-2)1 AKTS:2
Öğrencilere öğrenimleri boyunca gördükleri teorik ve uygulamalı derslerin sonucunda kazandıkları yeterliliklerle bir proje hazırlamasına ait uygulama becerilerinin kazandırılması.

MAK001 Mesleki Matematik (3-0)3 AKTS:3
Üstel fonksiyonlar, Logaritma, Limit ve süreklilik, Türev, İntegral.

MAK002 Termodinamik (2-0)2 AKTS:2
Temel termodinamik kavramları, İş, Termodinamik kanunları, Çevrimler, Motor çevrimleri, güç ve verim ifadeleri, Motor performansı

MAK003 Mesleki Yabancı Dil (3-0)3 AKTS:3
Sayısal değerler, Renkler, Geometrik cisimler, Makinecilikte kullanılan alet, teçhizat ve ekipmanlar, Temel tanımlama kalıpları, CAD/CAM yazılımlarındaki menülerin kullanımı için mesleğine yönelik temel İngilizce.

MAK004 İş Kalıpları (3-0)3 AKTS:3
Delme/kesme kalıplarının tasarım ve üretimi, Bağlama kalıpları tasarımı ve üretimi.

MAK005 Hidrolik ve Pnömatik (2-0)2 AKTS:2
Hidrolik ve pnömatik devre elemanları, Devre şemaları, Elektropnömatik sistemler, Arıza analizleri, Bakım ve onarım.

MAK007 Isıl İşlemler (1-1)2 AKTS:2
Çeliğin yapısı, Çeliklerin tavlama ve sertleştirilmesi, Çeliklere uygulanan ısıtma işlem yöntemleri.

MAK008 Tahribatsız Muayene (1-1)2 AKTS:2
Tahribatsız muayene yöntemleri ve uygulamaları

MAK009 İleri Katı Modelleme Teknikleri (4-0)4 AKTS:4
Endüstride kullanılan katı modelleme yazılımları, 2 boyut çizim ve düzenleme, 3 boyut modelleme (Feature), Yüzey modelleme (Surfaces), Montaj (Assembly), Animasyon.

MAK010 Üretim Planlama ve Kontrol (3-0)3 AKTS:3
Üretim planlama ve kontrol, Talep tahminleri, Kaynak gereksinimleri, Maliyet analizi, Başabaş noktası analizi, Stok yönetimi, Malzeme ihtiyaç planlaması, Üretim kaynakları yönetimi, Üretim planlama ve kontrol yazılımları.

MAK012 Makine Tesisat Teknolojisi (3-0)3 AKTS:3
Sıhhi tesisata giriş, Temiz su tesisatı, Sıcak su tesisatı, Temiz suyun depolanması ve basınçlandırılması, Pis su tesisatı, Yağmur suyu tesisatı, Yangından korunma tesisatı, Kalorifer tesisatı, Suyun yumuşatılması, Sıhhi tesisat seramik gereçleri.

MAK013 Doğalgaz Tesisatı (3-0)3 AKTS:3
Doğalgazın tanımı, özellikleri, Doğalgaz projelerini doğru okuyabilmek, Bina içi doğalgaz tesisatı yapmak, Doğalgaz tesisatı ile ilgili yönetmelikler.

MAK014 Havalandırma ve İklimlendirme (3-0)3 AKTS:3
Havalandırma ve iklimlendirme tanımları, Termal konfor, Havalandırma prensipleri, İklimlendirme prensipleri.

MAK015 Temel Elektrik Bilgisi (2-0)2 AKTS:2
Temel elektriksel büyüklükler (Akım, direnç, gerilim, güç), Elektriksel büyüklüklerin ölçülmesi ve hesaplanması, Ohm kanunu, Kirşof kanunları, Elektrik devre elemanları.

MAK016 İleri Kaynak Teknolojileri (2-0)2 AKTS:2
Kaynak bilimi, Kaynaklı birleştirmelerin önemi, Kaynak yöntemleri tanıtımı ve sınıflandırılması, Kaynak makinelerinin sınıflandırılması ve özellikleri, Kaynak metalurjisi, MIG kaynağı, MAG kaynağı, TIG kaynağı, Sürtünme kaynağı, Sürtünme karıştırma kaynağı, Lazer kaynağı, Ultrasonik kaynak, Kaynak hataları.

MAK017 Talaşsız İmalat Yöntemleri (3-0)3 AKTS:3
İmal usullerine giriş ve imalat yöntemleri, Şekil değiştirme, türleri, Sıcak ve soğuk şekillendirme, Sıcak-Soğuk şekil değiştirmenin karşılaştırılması, Talaşsız şekillendirmede kırılma ve iç gerilmeler, Talaşsız şekillendirme yöntemleri, Dövme, Haddeleme, Ekstrüzyon, Derin çekme, Tel çekme, Sac şekillendirme yöntemleri, Kesme, Bükme, Talaşsız imalatla kullanılan tezgahlar.

MAK018 Akışkanlar Mekaniği (3-0)3 AKTS:3
Akışkanların tanımı ve özellikleri, Temel kavramlar, Akışkan statik ve uygulamalar, Akış kinematik ve Reynolds transport teoremi

MAK019 Plastik ve Kompozit Malzemeler (2-0)2 AKTS:2
Plastikler, Kompozit malzemeler, Korozyon, Toz metalurjisi.

MAK025 Mekanizma Tekniği (3-0)3 AKTS:3
Mekanizmalarla ilgili temel kavramlar, Dişli ve sürtünmeli mekanizmalar, Kam mekanizmaları, Planet mekanizmaları, Kol mekanizmaları, Üç çubuk ve krank biyel mekanizmaları, Mekanizmaların simülasyonu.

MAK026 Kesici Takımlar (3-0)3 AKTS:3
Talaşlı imalat ve kesici takımlar, Kesici takım malzemeleri, Kesici takım geometrisi ve seçimi, Takım tutucular, Kesici takım ömrü ve aşınma, takım tespit sistemleri.

MAK027 Mesleki Tasarım ve Üretim (2-1)3 AKTS:3
Tasarım kavramı, Ürün tasarımı ve geliştirme, Literatür taraması, Ürün fonksiyonel özellikleri ve parametrelerin analizi, Malzeme seçimi, Maliyet analizi ve yapılabilirlik, Ürünün projelendirilmesi, Ürünün üretimi, Performans değerlendirmesi, sonuç ve patent çalışması.

MAK028 CNC Takım Tezgahları**(4-0)4 AKTS:4**

CNC Torna ve CNC Freze haricindeki CNC takım tezgahları: CNC matkap tezgahları, CNC delik buyutme tezgahları, CNC taşlama tezgahları, CNC lazer kesme tezgahları, CNC erezyon tezgahları, CNC pres ve zımbalı deliciler, CNC kaynak robotları ve diğer CNC tezgahlarının özellikleri.

MAK029 Makine Tasarımı (2-1)3 AKTS:3

Tasarım kavramı, Tasarımın başarısını etkileyen faktörler, Makine dinamiği, Makinenin Modellenmesi, çizimi, tasarlanması ve hesaplamalarının yapılması, Malzeme ve makine elemanlarının seçimi, Maliyet analizi, Yapılabilirlik analizi ve performans kriterleri, Makinenin montaj resmi ve simülasyonu.