

# MAKİNE, RESİM VE KONSTRÜKSİYONU PROGRAMI DERS İÇERİKLERİ (Eski Müfredat) (2022 - Staj 5 AKTS)

## I.YARIYIL GÜZ DÖNEMİ

### **Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi -I (Zorunlu) ( KREDİ: 2 AKTS: 2 )**

Türkiye Cumhuriyeti'nin doğuş ve gelişim süreci içindeki olaylar, ilkeler ve fikirler.

### **Türk Dili I (Zorunlu) ( KREDİ: 2 AKTS: 2 )**

Dilin özellikleri ve sosyal hayatımızdaki yeri, Türkçenin tarihî dönemleri, ses bilgisi, anlam ve görevleri bakımından kelimeler, imlâ-noktalama işaretleri; sunum, şiir, deneme, kompozisyon, hikâye, gazete-dergi çalışmaları ve uygulamaları.

### **Yabancı Dil I (İngilizce I) (Seçmeli) ( KREDİ: 2 AKTS: 2 )**

İş tanımları, sıfatlar ve isimler, Ülkeler ve milliyetler, Zamirler ve fiiller, Aile üyelerini tanıma, tanıtma, Sayılar, renkler, Mevsimler, aylar, günler, Vücudun bölümleri, Meyveler ve Sebzeler, Evin bölümleri, ,a/an, The, There is/are kullanımı ,Vücudun bölümleri, Yer edatları, yönler , Sahiplik (have got/has got), some, any, Geniş zaman.

### **Bilgisayar Destekli Çizim (Zorunlu) ( KREDİ: 3 AKTS: 5 )**

Programın kuruluşu, Temel CAD kavramları, Temel çizim komutları, Temel düzenleme komutları, Görüntü ayarları, Ölçülendirme ve tarama, Blok ve Katman komutları, Yazıcı ve çizici ayarları.

### **Fizik (Zorunlu) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Birim sistemleri ve dönüşümler, temel kavramlar; statik, Kuvvet, bileşenlere ayırma, bileşke, Moment ve denge şartları, ağırlık merkezi, basit mesnetler, kirişler, tepki kuvvetleri, akışkanlarda basınç.

### **Matematik I (Zorunlu) ( KREDİ: 3 AKTS: 5 )**

Kümeler, Ölçü sistemleri, Sayılar, Oran- orantı, Aralıklar, Mutlak değer, Üslü çokluklar, Taban aritmetiği, Polinomlar, Çarpanlara ayırma, Rasyonel ifadeler, Bir bilinmeyenli denklem ve eşitsizlikler, İkinci derece denklemler, Fonksiyonların grafikleri, Trigonometrik fonksiyonlar, Logaritmik fonksiyonlar

### **Ölçme ve Kontrol (Zorunlu) ( KREDİ: 3 AKTS: 5 )**

Makine Parçalarını Ölçer ve Kontrolünü yapar. (Kumpaslar, Mikrometreler, Açı ölçümü, Yüzey pürüzlülüğü ölçümü, Vidaları ölçmek, Dişli çarkları ölçmek , Masterlar ve optik camlarla yüzey kontrolü yapmak, Şekil tolerans kontrolü yapmak, Boyut tolerans kontrolü.)

### **Teknik Resim I (Zorunlu) ( KREDİ: 3 AKTS: 5 )**

Teknik resim araç ve gereçleri, Geometrik şekil çizimleri, Teğet çizimleri, Ölçülendirme kuralları, Perspektifler, İzdüşüm ve Teknik resim , Standart görünüşler, Kesit alma metotları ve toplu resimler.

## **II. YARIYIL BAHAR DÖNEMİ**

### **Kariyer Planlaması (Zorunlu) (KREDİ: 2 AKTS: 2)**

Kariyer kavramı, kariyer planlama, kariyer merkezlerinin tanıtımı, zeka ve kişilik kavramlarının, kişisel özelliklerin kariyer üzerine, yetenek ve becerilerimiz, yurtdışı ve yurt içi değişim programları, ulusal ve uluslararası sivil toplum kuruluşları, kamu sektörünün incelenmesi, özel sektörün incelenmesi, akademik hayatın incelenmesi, yetenek kapasitesinin tanıtılması, girişimcilik cv hazırlama

### **Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II (Zorunlu) ( KREDİ: 2 AKTS: 2 )**

Modern Türkiye'nin doğuş ve gelişim süreci içindeki olaylar, fikirler ve ilkeler.

### **Türk Dili II (Zorunlu) ( KREDİ: 2 AKTS: 2 )**

Yazım kuralları ve noktalama işaretleri, anlatım ve anlatım bozuklukları, kompozisyon çalışmaları ve uygulamaları.

### **Yabancı Dil II (İngilizce II) (Seçmeli) ( KREDİ: 2 AKTS: 2 )**

Öğrencilerin, lisans sonrası ve meslek hayatlarında ihtiyaç duyacakları İngilizceye temel oluşturacak seviyede İngilizce dilbilgisi, kelime dağarcığı, okuduğunu anlama, sözlü anlatım ve yazma becerileri.

### **Bilgisayar Destekli Üretim I (Zorunlu) ( KREDİ: 3 AKTS: 5 )**

CNC torna ve freze tezgahlarının kodlama sistemlerini, genel yapısını kavrayabilme; programlama için gereken bilgileri uygulayabilme. CNC torna ve freze tezgahlarında programlama öncesi hazırlıkları yapabilme; bütün CNC torna ve freze tezgahlarında ortak olan kodlarla genel programlama yapabilme. MYO'nda mevcut bulunan CNC torna ve freze tezgahı markalarında veya kontrol ünitelerinde programlama yapabilme ve gerektiğinde kullanabilme.

### **İmalat İşlemleri (Zorunlu) ( KREDİ: 3 AKTS: 5 )**

Makine Resim Konstrüksiyon Teknikerliğinin Özellikleri, İlkeleri, Kapsamı ve Görevleri. Ayarlanabilir Ölçme ve Kontrol Aletlerinin Bilgi ve İşlemleri. Universal Torna Tezgahlarında Temel Tornalama ve İşlemleri. Üniversal Freze Tezgahlarında Temel Frezeleme Bilgi ve İşlemleri. Zımpara Taşlarında Kesici Aletlerin Bilinmesi, Bilgi ve İşlemleri. Matkap Tezgâhları ve işlemleri.

### **Malzeme Teknolojisi (Zorunlu) ( KREDİ: 3 AKTS: 5 )**

Atomun yapısı, Moleküller arası bağlar, atomik bağlara göre malzemenin gruplandırılması, Polimerler ve özellikleri, Seramikler ve özellikleri, Metaller ve özellikleri, Isıl işlemler, malzemenin elektriksel ve kimyasal özellikleri, Endüstriyel malzemeler, Kompozit malzemeler, Malzeme standartları

### **Matematik II (Zorunlu) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Matrisler ve Determinantlar, Lineer denklemler ve uygulamaları, Limit, Süreklilik, Türev, Integral.

### **Teknik Resim II (Zorunlu) ( KREDİ: 3 AKTS: 5 )**

Kesit Resimler, Cıvata-Saplama Bağlantıları Resimleri Koparılmış Görünüşler, Döndürülmüş Görünüşler, Toplu Resimler

### **III. YARIYIL GÜZ DÖNEMİ**

#### **Bilgisayar Destekli Üretim II (Zorunlu) ( KREDİ: 3 AKTS: 5 )**

Makine sanayinde yaygın olarak kullanılan Mastercam, Solid Cam, Surf Cam, Edge Cam, Solid Edge, Mega Cad-Cam ve Auto-Cad vb. paket programları kullanarak bilgisayar denetimli tezgâhlar için üretim programları hazırlayabilme ve iş parçalarını bilgisayar denetimli tezgâhlarda işleyebilme.

#### **Mukavemet (Zorunlu) ( KREDİ: 3 AKTS: 5 )**

Genel kavramlar, çekme-uzama deneyi, Hooke kanunu. Emniyet katsayısı. Çekme, basma, kayma gerilmeleri, gerinme. Atalet momenti, eğilme gerilmesi, kuvvet-moment grafikleri. Eğilme miktarı. Bileşik gerilme, Mohr Dairesi.

#### **Hidrolik ve Pnömatik (Zorunlu) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Hidrolik ve Pnömatikte temel prensipler, sistem akışkanları, devre elemanları, devre dizaynı ve endüstriyel uygulamalardan örnekler.

#### **Girişimcilik (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Girişimciliğin önemi, girişimcilik türleri, girişimci olma nedenleri, girişimcilik aşamaları, iş fikri bulmakta kullanılan yöntemler, fizibilite, küçük işletme yöneticiliği.

#### **İletişim (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

İletişimin temel öğeleri, işleyiş açısından iletişim, örgüt ve grup içinde iletişim kurma becerileri iletişimi engelleyen unsurlar, yazılı iletişim

#### **Meslek Etiği (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Etik ve ahlak kavramlarını incelemek, ahlakın oluşumunda rol oynayan faktörleri incelemek, Mesleki yozlaşma ve meslek hayatında etik dışı davranışların sonuçlarını incelemek

#### **Mesleki Yabancı Dil I (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Mesleki alandaki dil becerilerinin geliştirilmesi için gerekli teknik İngilizce kelime ve gramer bilgisinin sağlanması

#### **İşletme Yönetimi I (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Mikroekonomik Verileri Takip Etmek, Makroekonomik Göstergeleri Analiz Etmek, Pazardaki Boşlukları Tespit Etmek, Yatırım Alternatiflerini Değerlendirerek En Uygun Olanını Seçmek, Yapılabilirlik Çalışmalarını Yürütmek, İşletmenin Çevresini Tanımak, Talep Analizi ve Tahmini Yapmak, İşletmenin Kuruluş Yerini Belirlemek, İşletmenin Hukuksal Yapısını Belirlemek, İş yerinin Kapasitesini Belirlemek, Toplam Yatırım Maliyetini Belirleyerek Finansmanını Sağlamak, Tahmini Gelir-Gider Hesabını Yapmak, İş yeri ve Üretim Planı Yapmak.

#### **Termodinamik (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Termodinamik Değişkenler, Termodinamik Yasaları, Termodinamik Potansiyeller, Gaz Akışkanlığı, Güç Çevrimleri, Buhar Güç Çevrimleri, Soğutma Çevrimi, Enerji Dönüşümü ve Verim Kavramı, Yanma Temelli Teknolojiler (İçten Yanmalı Motorlar, Gaz Türbinleri, Buhar Türbinleri, Katalitik Reaktörler), Isıl güç santralleri yapı elemanları ve işletme sorunları.

**CNC Torna Teknolojisi (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

CNC torna tezgâhının özellikleri, CNC torna tezgâhının kısımları, CNC torna tezgâhının çalışma prensipleri, Tezgah koordinat eksenleri, referans noktaları, kontrol panel çeşitleri, kontrol panel tuşları ve özellikleri, CNC torna tezgahlarında programlama esasları, konumlama sistemleri, işlem ve hazırlık komutları, yardımcı komutlar, özel komutlar, CNC torna tezgahlarında hareket sistemleri, koordinat sistemleri, hareket şekilleri, kumanda tipleri, eksenler, Simülasyonun tanımı ve önemi, simülasyon programları, program çalıştırmak, CNC tornada çevrimleri kullanılarak programlama yapmak.

**Elektrik Bilgisi (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Doğru akım, alternatif akım devre analizi, elektrik elemanlarının, tanıtılması, elektrik motorları.

**Kaynak Teknolojisi (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Kaynak yöntemlerinin sınıflandırılması kaynak kabiliyeti, Gaz ergitme kaynağı Elektrik ark kaynağı, MIG/MAG kaynağı TIG kaynağı, Direnç kaynağı ve diğer kaynak yöntemleri, kaynak hataları.

**Malzeme Seçimi (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Mühendislik Malzemelerinin Tanımlanması ve Gruplandırılması, Tasarım Prosesi, Tasarım-Malzeme İlişkisi, Malzeme Seçim Diyagramları, Mühendislik Malzemeleri ve Mekanik Özellikleri, Statik Mukavemet ve Tokluk için Malzeme Seçim Kriterleri, Sürünme, Yorulma ve Aşınma Dayanımı İçin Malzeme Seçim Kriterleri, Malzemelerin Korozyon Direnci ve Korozyondan Korunma İçin Alınması Gereken Önlemler, Farklı korozyon ortamları İçin Malzeme Seçim Kriterleri, Malzeme Seçimi-Biçim İlişkisi ve Biçim Faktörünün Önemi, İmalat Yöntemleri-Tasarım İlişkisi, Malzeme ve İmalat Yöntemi Seçim Diyagramları Miller, Dişliler, Yataklar, Yaylar, Fanlar, Volanlar, Sızdırmaz Contalar, Kavrama, Zincir, Civata-Vida-Somun Gibi Makina Ana ve Yardımcı Elemanları İçin Malzeme Seçimi Çalışmaları.

**Mekanizma Tekniği (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Temel kavramlar, mekanizmaların serbestlik derecesi, Mekanizmaların konum analizi, hız analizi, İvme analizi, ani dönme merkezleri, hız ve ivme etki katsayıları. Mekanizmaların statik kuvvet analizi, mekanizmaların dinamik kuvvet analizi, millerde denge.

**Pompalar ve Kompresörler (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Pompanın tanıtılması, tiplerinin belirlenmesi ve sistemlerde kullanılması. Kompresörün tanıtılması, tiplerinin belirlenmesi ve sistemlerde kullanılması.

**Sac Metal Kalıp Teknolojisi (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Kalıplığın tanıtılması ve Endüstrideki önemi, Presler, özellikleri ve seçimi, Kalıp elemanları, Kalıplama işlemine yardımcı aygıtlar, Sac malzemelerin kalıplama işlemine hazırlanması, Kesme kalıpları, Bükme kalıpları, Çekme kalıpları, Diğer kalıp çeşitleri.

**Üretim Organizasyonu (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Genel bakış, kavramlar ve üretim çeşitleri, talep tahminleri, kuruluş yeri, fabrika düzenleme, malzeme taşıma, mamul tasarımı, kapasite planlaması, üretim planlaması, stok yönetimi, bakım yönetimi, tedarik zinciri yönetimi, kalite yönetimi.

**Metal Enjeksiyon Kalıp Tekniği (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Metal enjeksiyon kalıpcılığı ve malzemeler, Çelik Malzeme Özellikleri ve Isıl İşlemleri, Metal enjeksiyonda ürün tasarımı, Metal Enjeksiyon Kalıplarının Tasarımında Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar, Metal enjeksiyon kalıp elemanları ve fonksiyonları, Metal Enjeksiyon Kalıplarının Tasarımı, Soğuk kamaralı metal enjeksiyon kalıp tasarımı, Örnek gerçek metal enjeksiyon kalıpların incelenmesi

**IV. YARIYIL BAHAR DÖNEMİ****Makine Elemanları (Zorunlu) ( KREDİ: 3 AKTS: 3 )**

Makine Elemanlarının Sınıflandırılması, Bağlama Elemanları, Destekleme Elemanları, İrtibat Elemanları, Güç ve Enerji İletim Elemanları.

**Hacim Kalıp Tasarımı (Zorunlu) ( KREDİ: 3 AKTS: 3 )**

Hacim kalıpları tasarım teknikleri, Plastik, basınçlı pres döküm ve sıcak dövme kalıpları, Plastik enjeksiyon tezgahının tanıtımı.

**Makine Tasarımı (Zorunlu) ( KREDİ: 3 AKTS: 3 )**

Makine tasarımda göz önüne alınacak hususlar, tasarım araçları, malzeme seçimi, tasarımın mühendislik aşamaları, kavramsal mühendislik tasarımı, parametrik tasarım metotları. optimizasyon, prototip, simülasyon.

**Endüstriye Dayalı Eğitim (Staj) (Zorunlu) ( KREDİ: 0 AKTS: 5 )**

Öğrenilen teorik bilgilerin kurumlarda planlı şekilde uygulanması.

**İlk Yardım (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

İlk yardımın temel ilkeleri, temel yaşam desteği, yaralanmalarda ilk yardım, kırık, çıkık ve burkulmalarda ilk yardım.

**İş Sağlığı ve Güvenliđi (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Meslek hastalıkları ve iş kazalarının sebepleri, İş güvenliğini tehdit edici unsurlar, işçi sağlığı ve iş güvenliği mevzuatı.

**Kalite Güvencesi ve Standartları (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Standart ve Standardizasyon , belgelendirme ve akreditasyon, TSE Faaliyetleri, Kalite ve yönetim sistemleri.

**Mesleki Yabancı Dil II (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Mesleki alandaki dil becerilerinin geliştirilmesi için gerekli teknik İngilizce kelime ve gramer bilgisinin sağlanması

**İşletme Yönetimi II (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Planlama Yapmak, Örgütleme Yapmak, Yönetmek, Koordinasyon Sağlamak, Denetim Yapmak, İş Analizi Yapılmasını Sağlamak, İnsan Kaynaklarını Planlamak, İşgören Adayı Bulmak, İşgöreni Seçmek, İşe Alıştırma(Oryantasyon) Eğitimi Vermek, İşgören Performansını Deđerleme, İşgörenin Eğitilmesini Sağlamak, Kariyer Planlaması Yapmak, İş Deđerleme Ücretlendirmek, Üretimi Planlamak, Üretimin Gerçekleşebilmesi için Örgütleme Yapmak.

**Bilgisayar Destekli Kalıp Tasarımı (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Hacim kalıpcılığının bilgisayar ortamında yapılabilirliği; piyasada hacim kalıpcılığınay yönelik bulunan programlarının tanıtılması,

**CNC Freze Teknolojisi (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

CNC Freze tezgâhının özellikleri ve kısımları, Kontrol panel çeşitleri, tuşları ve özellikleri, Kesici çeşitleri, özellikleri ve kullanım yerleri, Sıfırlamada kullanılan elemanların özellikleri, CNC Freze tezgâhlarında programlama esasları, CNC Freze tezgâhlarında hareket ve koordinat, CNC Frezede çevrimleri kullanılarak programlama yapmak, Alt programlama tekniğı ve yapısı, CNC tezgâhlarında bulunan alarm ve hata kodları.

**Enerji Yönetimi (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Türkiye'nin genel enerji durumunu tanıyabilme. Türk Sanayisinin yapısını tanıyabilme ve enerji tüketimi kavrayabilme. Enerji yönetimini kavrayabilme. Ölçü aletleri ile ölçme yapabilme ve ölçüm tekniklerini uygulayabilme. Kazanlarda enerji verimliliğinin artırılmasını kavrayabilme. Elektrik sistemlerini tanıyabilme. Aydınlatmada enerji tasarrufunu kavrayabilme. Ekonomik analiz yöntemleri uygulayabilme. Çevre kanununu kavrayabilme. Alternatif enerji kaynaklarını tanıyabilme. Bileşik ısı-güç üretim sistemleri uygulamalarını kavrayabilme.

**İçten Yanmalı Motor Teknolojisi (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Ölçü aletleri, Motor terimleri İki ve Dört zamanlı motorda çevrimler, Otto çevrimleri, Dizel çevrimleri Motorlarda ölçme ve kontrol Supaplar, Sente ve Silindir kapağı Supap mekanizmaları Piston biyel mekanizması Segmanlar.

**İş Kalıpları (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

İş kalıpları Tanımı ve türleri, Bağlama Kalıpları, Delme Kalıpları, Kesme Kalıpları, Dövme Kalıpları, Döküm Kalıpları, Plastik Kalıplar.

**Makine Konstrüksiyonu (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Yataklar ve yatak çeşitleri, yatak seçimi çizimleri. Kavramalar ve kavrama çeşitleri; kavrama çizimleri. Komple resimler komple resim çizimleri. Detay resimler, detay resim çizimleri. Antedler antedlerin doldurulması, malzeme seçimi, sipariş listelerinin hazırlanması. Resimlerin çoğaltılması, resimlerin arşivlenmesi ve saklanması.

**Mesleki Matematik (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Lineer cebir, limit ve süreklilik, türev ve integral

**Otomasyon Teknikleri (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

Otomasyon kavramı. Otomasyonda hidrolik ve pnömatiğın kullanım alanları. Elektrohidrolik, elektro pnömatik, hidropnömatik sistemleri ve endüstride uygulama alanları. Pnömatik sistemlerde mantık devreleri. PLC' nin tanıtılması.

**Tersine Mühendislik ve Kalite Kontrol (Seçmeli) ( KREDİ: 3 AKTS: 4 )**

3B Optik Ölçme için sistemin Kurulması, Kalibrasyon yapılması, Tarama yapılması, Verilerin Optimize edilmesi, Tersine Mühendislik, Kalite Kontrol Yapılması, Fotogrametrik ölçüm için sistemin kurulması, Yardımcı ekipmanların konumlandırılması, Çekim yapılması, Fotoğrafların sayısallaştırılması, Noktaların export edilmesi.