**N.E.Ü.SEYDİŞEHİR MYO MAKİNA VE METAL TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ**

**MAKİNA PROGRAMI (2010-2011) DERS DAĞILIM ÇİZELGESİ**

**I.YARIYIL**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N.Ö.****Ders Kodu** | **İ.Ö.****Ders Kodu** | **Ders Adı** | **T** | **U** | **L** | **D.Saati** | **Z/M/S** | **Kredi** | **AKTS** |
| 0690230011 | 0690150018 | Bilgisayar Destekli Çizim- I  | 3 | 1 | 0 | 4 | M | 3,5 | 3 |
| 0690230012 | 0690150011 | Fizik | 4 | 0 | 0 | 4 | Z | 4 | 4 |
| 0690230013 | 0690150012 | Temel İmalat İşlemleri  | 5 | 1 | 0 | 6 | M | 5,5 | 9 |
| 0690230014 | 0690150013 | Teknik Resim  | 3 | 1 | 0 | 4 | M | 3,5 | 3 |
| 0690230015 | 0690150014 | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi- I | 2 | 0 | 0 | 2 | Z | 2 | 2 |
| 0690230016 | 0690150015 | Türk Dili- I | 2 | 0 | 0 | 2 | Z | 2 | 2 |
| 0690230017 | 0690150016 | Yabancı Dil- I | 2 | 0 | 0 | 2 | Z | 2 | 2 |
| 0690230018 | 0690150017 | Matematik | 4 | 0 | 0 | 4 | Z | 4 | 6 |
|  |  | **TOPLAM** | **25** | **3** | **0** | **28** |  | **26,5** | **31** |

**II.YARIYIL**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N.Ö.****Ders Kodu** | **İ.Ö.****Ders Kodu** | **Ders Adı** | **T** | **U** | **L** | **D.Saati** | **Z/M/S** | **Kredi** | **AKTS** |
| 0690230031 | 0690150031 | Makine Meslek Resmi | 3 | 1 | 0 | 4 | M | 3,5 | 3 |
| 0690230032 | 0690150032 | İmalat İşlemleri -I | 5 | 1 | 0 | 6 | M | 5,5 | 6 |
| 0690230033 | 0690150033 | Mukavemet | 2 | 0 | 0 | 2 | Z | 2 | 3 |
| 0690230034 | 0690150034 | Malzeme Teknolojisi | 4 | 0 | 0 | 4 | M | 4 | 5 |
| 0690230035 | 0690150035 | Bilgisayar Destekli Çizim- II | 3 | 1 | 0 | 4 | M | 3,5 | 3 |
| 0690230036 | 0690150036 | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi- II | 2 | 0 | 0 | 2 | Z | 2 | 2 |
| 0690230037 | 0690150037 | Türk Dili -II | 2 | 0 | 0 | 2 | Z | 2 | 2 |
| 0690230038 | 0690150038 | Yabancı Dil- II | 2 | 0 | 0 | 2 | Z | 2 | 2 |
| 0690230039 | 0690150039 | Mesleki Matematik | 2 | 0 | 0 | 2 | Z | 2 | 4 |
| 0690230040 | 0690150040 | Staj I (30 İş Günü) | 0 | 0 | 0 |  | S | 0 | 8 |
|  |  | **TOPLAM** | **25** | **3** | **0** | **28** |  | **26,5** | **38** |

**III. YARIYIL**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N.Ö.****Ders Kodu** | **İ.Ö.****Ders Kodu** | **Ders Adı** | **T** | **U** | **L** | **D.Saati** | **Z/M/S** | **Kredi** | **AKTS** |
| 0690230052 | 0690150054 | İmalat İşlemleri- II  | 3 | 1 | 0 | 4 | M | 3,5 | 4 |
| 0690230053 | 0690150052 | Ölçme ve Kontrol | 2 | 0 | 0 | 2 | M | 2 | 2 |
| 0690230054 | 0690150053 | Termodinamik | 2 | 0 | 0 | 2 | M | 2 | 2 |
| 0690230055 | 0690150055 | Makine Elemanları | 3 | 0 | 0 | 3 | M | 3 | 2 |
| 0690230056 | 0690150056 | Mesleki Yabancı Dil- I | 2 | 0 | 0 | 2 | S | 2 | 2 |
| 0690230057 | 0690150057 | Çevre Koruma | 2 | 0 | 0 | 2 | S | 2 | 2 |
| 0690230058 | 0690150058 | CNC Torna Teknolojisi | 4 | 0 | 0 | 4 | M | 4 | 6 |
| 0690230059 | 0690150059 | Bilgisayar Destekli Üretim -I | 2 | 0 | 0 | 2 | M | 2 | 3 |
| 0690230060 | 0690150060 | İş Kalıpları | 2 | 0 | 0 | 2 | S | 2 | 4 |
| 0690230061 | 0690150061 | Araştırma Yöntem ve Teknikleri  | 2 | 0 | 0 | 2 | S | 2 | 3 |
|  |  | **TOPLAM** | **24** | **1** | **0** | **25** |  | **24,5** | **30** |

**IV. YARIYIL**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N.Ö.****Ders Kodu** | **İ.Ö.****Ders Kodu** | **Ders Adı** | **T** | **U** | **L** | **D.Saati** | **Z/M/S** | **Kredi** | **AKTS** |
| 0690230076 | 0690150076 | Bilgi ve İletişim Teknolojisi  | **2** | **0** | **0** | **2** | **S** | **2** | **4** |
| 0690230077 | 0690150077 | CNC Freze Teknolojisi | 4 | 0 | 0 | 4 | M | 4 | 6 |
| 0690230078 | 0690150078 | Kalite Güvence Sistemi ve Stand. | 3 | 0 | 0 | 3 | S | 3 | 3 |
| 0690230079 | 0690150079 | İşletme Yönetimi- I | **3** | **0** | **0** | 3 | M | **3** | **4** |
| 0690230080 | 0690150080 | Hidrolik ve Pnömatik | 3 | 1 | 0 | 4 | M | 3,5 | 6 |
| 0690230081 | 0690150081 | Sistem Analizi ve Tasarımı  | 3 | 1 | 0 | 4 | M | 3,5 | 4 |
| 0690230082 | 0690150082 | Bilgisayar Destekli Üretim -II | 2 | 0 | 0 | 2 | M | 2 | 3 |
| 0690230083 | 0690150083 | Mesleki Yabancı Dil- II | **2** | **0** | **0** | 2 | S | **2** | **2** |
| 0690230084 | 0690150084 | Staj -II (30 İş Günü) | **0** | **0** | **0** |  | S | **0** | **8** |
|  | **TOPLAM** | **22** | **2** | **0** | **24** |  | **23** | **40** |
| **GENEL TOPLAM** | **96** | **9** | **0** | **105** |  | **100,5** | **139** |
|  |  |  |
| **D.Saati** | **AKTS** |
|  |  | **Zorunlu Ders (Z)** | **24** | **29** |
| **Meslek Dersi (M)** | **66** | **74** |
| **Seçmeli Ders (S)** | **15** | **36** |
| **TOPLAM** | **105** | **139** |

T:Teorik U:Uygulama(Pratik) L: Laboratuvar

**N.E.Ü.SEYDİŞEHİR MYO MAKİNA VE METAL TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ**

**MAKİNA PROGRAMI (2010-2011) DERS İÇERİKLERİ**

**I.YARIYIL**

**Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-I** (Ders Saati:2 Kredi:2 AKTS:2 Türü:Zorunlu)

Avrupa tarihindeki gelişmeler ve Osmanlı İmparatorluğu üzerindeki etkileri. Tanzimat, I. Meşrutiyet Dönemi Dağılma döneminde Osmanlı Devleti'nin siyasi ve askeri durumu Osmanlı İmparatorluğu fikirlerin akışı. Mondros Mütarekesi'ni imzalanması. Kuva-yı Milliye,Dernekler. Amasya Genelgesi, Erzurum, Sivas ve Batı Anadolu Kongreler. Son Osmanlı Meclis, Misak-ı Milli kabul, İstanbul'un işgali. Büyük Millet Meclisi'nin açılması. Sanremo Konferansı, Sevr Antlaşması. Türk-Rus,Türk-Afgan münasebetleri. Büyük Taarruz ve Mudanya Mütarekesi'nin imzalanması, Lozan konferansı

**Türk Dili-I** (Ders Saati:2 Kredi:2 AKTS:2 Türü:Zorunlu)

Dil tanımı ve özellikleri. Dil doğuş teorileri ve dil türleri. Dil kültür ilişkisi. Yeryüzündeki diller ve Türkçenin dünya dilleri arasındaki yeri .Türk Dilinin tarihi devreleri. Dil bilgisi,dil bilgisinin konuları ve bölümleri. Türkçede seslerin sınıflandırılması, Türkçenin ses özellikleri. Türkçede ses olayları, Türkçede hece yapısı, Türkçede vurgu. Türkçede yapım ve çekim ekleri. Türkçede sözcük türleri.

**Yabancı Dil-I** (Ders Saati:2 Kredi:2 AKTS:2 Türü:Zorunlu)

“Olmak” fiilinin tüm öznelere göre çekimi. İyelik eki “s” kullanımı. Aile üyeleri (anne, baba, kardeş vb.). Geniş Zaman. İş ve meslekler ve bunların tanımları. “Nerelisin?” sorusu ve cevapları. Tekil ve çoğul halleri ile “var” kalıbı. “-ebilmek” yapısının olumlu ve olumsuz halleri. Kelime bilgisi ve telaffuz. Geçmiş Zaman. “Olmak (to be)” fiilinin geçmiş zaman halleri.

**Bilgisayar Destekli Çizim I** ( Ders saati :4 Kredi : 3,5 Akts : 3 Türü : Meslek )

Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD) hakkında genel bilgi ve CAD paket programının tanıtımı, (CAD yazılımlarının özellikleri, kullanıcı ara yüzünün öğretilmesi. Dosya açma, kapatma, saklama, çalışma klasörü oluşturma, komut girme yöntemleri, İki boyutlu çizim komutları (Draw menüsü) , görüntüleme komutları (View menüsü) ve uygulamaları, Düzenleme komutları (Modify menüsü), format menüsü ve uygulamaları, Ölçülendirme bilgisi, Katman kavramı, sorgulama komutları ve properties komutları ve Bunları pekiştirici uygulamalar, Perspektif çizim yöntemi ve uygulamaları, Perspektif uygulamaları, İkiboyutlu montaj ve imalat resimi uygulamaları, Yüzey modelleme tekniği (Surfaces menüsü) ve uygulamaları, Katı modelleme komutları (Solids), hazır katılar, extrude, revolve, sweep, helix, vb. komutların anlatımı ve uygulamalar Katı modelleme komutlarına devam ve çeşitli uygulamalar, Katı modelleri düzenleme komutlarının (Solids editing menüsü) ve Boolean işlemlerinin tanıtımı ile bunlara ait uygulamalar, Montaj modelleme, parça dosyalaı arası veri transferi, copy, past işlemleri, align 3d, move 3D ve rotate 3D komutlarının anlatımı ve çeşitli uygulamalar, Renklendirme, aydınlatma ve malzeme kaplama komutları (Render, material library, landscape ve lights menüleri) tanıtımı ve bunlara ilişkin uygulamalar, İki ve Üç boyutlu olarak endüstriyel çizim uygulamarı.

**Fizik** ( Ders Saati:4 Kredi:4 AKTS:4 Türü:Zorunlu)

Birim Sistemleri. Vektörler, Kuvvet ve Moment. Denge ve Denge Şartları. Ağırlık Merkezinin Bulunması. Hareket Kanunları. İş, Güç, Enerji. Isı ve Sıcaklık. Isı Geçişi ve Isı Geçişi Türleri: İletim, Taşınım ve Işınım.

**Temel İmalat İşlemleri** (Ders saati : 6 Kredi: 5,5 Akts : 9 Türü :Meslek )

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 uç açıları, delinecek parça ve matkapların malzeme özellikleri, delik delme işlem sırası, devir hesabı., Rayba, kılavuz, pafta çeşitleri, vida tarakları, kılavuz ve pafta ile vida açma işlem sırası., Torna tezgahı çeşitleri, kısımları, tornalama çeşitleri, aynalar, yataklar, kesici takımlar. Torna kalemleri, çeşitleri, punta matkabı, devir sayısı ilerleme miktarı hesapları, alın ve silindirik tornalama işlem sırası., Yüzey pürüzlülüğü, kanal kalemi çeşitleri, açıları, bilenmesi, ölçü aletleri,, Konik tornalama yöntemleri, koniklik hesabı, koniklik ölçme mastarları., Matkap çeşitleri, kademeli delik delme esasları, tırtıl çeşitleri, Vida çeşitleri, mastarları, vida kalemi çeşitleri, kör deliğe vida açma, vidalarda ağız sayısı, Makine raybası çeşitleri, tornada raybalama teknikleri, iş parçası rayba eş eksenli bağlama tekniği, 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, bölme aparatları. Taşlama tezgâhları, taşlama taşı çeşitleri ve özellikleri, Dengeleme metotları, taşın bağlama teknikleri, Taş bileme tekniği.

**Teknik Resim** (Ders saati : 4 Kredi: 3,5 Akts : 3 Türü: Meslek)

Doğru, dikme ve açıları istenilen değerlerde çizmek, Çemberi istenilen sayıda bölmek,Daire içine çokgenler çizmek, Farklı daireleri içten / dıştan, teğet ve yaylarla birleştirmek, İzdüşümü kavramının tanım ve sınıflandırılması,İzdüşümü düzlem çeşitleri,Görünüşlerin uygun izdüşümü düzlemlerine yerleştirilmesi,Görünüş çıkarma tanımı ve çeşitleri,Görünüşler arasında bırakılacak boşluk,Ölçek ve çeşitleri,Ölçülendirme kuralları, Ölçülendirme elemanları, Özel ölçülendirme sembol ve harfleri.

**Matematik** (Ders Saati:4 Kredi:4 AKTS:6 Türü:Zorunlu)

Üslü ifadeler, köklü ifadeler, mutlak değer. Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler. Birinci dereceden iki bilinmeyenli denklemler. Geometri; Ölçüler, geometrik şekillerin çevre, alan ve hacim hesapları. Bağıntı, fonksiyon, koordinat sistemi, analitik düzlem ve Grafikler. Oran, orantı, yüzde, ortalama ve olasılık hesapları, çarpanlara ayırma. İkinci derece denklemler. Trigonometri; açı ölçü birimleri, birim(trigonometrik)çember, dik üçgenlerde trigonometrik bağıntılar. Trigonometri; dik olmayan üçgenlerde trigonometrik bağıntılar, trigonometrik fonksiyonlar ve grafikleri. Vektörler, matrisler ve determinantlara giriş. Limit, türev ve İntegrale giriş

**II.YARIYIL**

**Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-II** (Ders Saati:2 Kredi:2 AKTS:2 Türü:Zorunlu)

Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası'nın kuruluşu, Şeyh Sait İsyanı, Takrir-i Sükûn yasası ve Atatürk'e suikast Teşebbüsü. Serbest Cumhuriyet Fırkası'nın kuruluşu Menemen ve Bursa olayları. 1924 Anayasası, diğer anayasalar. Eğitim ve Kültür alanında gerçekleştirilen inkılâplar. İzmir İktisat Kongresi, Cumhuriyetin ilk yıllarında ekonomi politikası. Atatürkçü Düşünce Sistemi'nin tanımı, kapsamı, Atatürk İlkeleri. Atatürk'ten sonraki Türkiye. Demokrat Parti'nin iktidar yılları, Türkiye'nin Nato'ya girişi ve 27 Mayıs 1960 askerî müdahalesi. 1960’lı ve 70’li yıllar boyunca Türkiye’deki siyasi gelişmeler. 12 Eylül 1980'den günümüze Türkiye'de iç siyaset gelişmeleri. 960'dan günümüze Türkiye'nin dış politikası. Sözde Ermeni soykırım iddiaları ve bu iddiaların aslı.

**Türk Dili-II** (Ders Saati:2 Kredi:2 AKTS:2 Türü:Zorunlu)

Yazım kuralları ve uygulaması.Noktalama işaretleri ve uygulaması. Anlatım ve anlatımın özellikleri. Anlatım türleri. Anlatım bozuklukları. Kompozisyonla ilgili genel bilgiler. Kompozisyon türleri. Tartışmaya dayalı sözlü anlatım türleri. Görüşmeye dayalı sözlü anlatım türleri.

**Yabancı Dil-II** (Ders Saati:2 AKTS:2 Kredi:2 Türü:Zorunlu)

Geçmiş Zaman olumsuzlar ve “ago” yapısı. Geçmiş Zaman ifadeleri. Yiyecek ve içecek Sayılabilen ve sayılamayan isimler. “Severim” ve “İsterim” yapıları. Nazik rica ve isteklerde bulunma. “have got” ve “have” yapılarının kullanımı Enlik bildiren sıfatlar. Şehir ve ülkelerle ilgili kelimeler Yer-yön tarifleri. İnsan tasfiri Şimdiki (sürekli) Zaman. “Kimin? (Whose is it?)” sorusu ve iyelik zamirleri. Kıyafet mağazasında alışveriş diyalogları. Gelecek planları. “going to” yapısının kesinlik bildiren ikinci kullanımı. “Neden?” Sorusuna “Why.. . ?” cevap olarak mastar kullanımı. Teklif ve önerilerde bulunma.

**Makine Meslek Resmi** (Ders saati : 4 Kredi: 3,5 Akts : 3 Türü :Meslek )

Sökülebilen birleştirme elemanları, Sökülemeyen Birleştirme Elemanları Emniyetli bağlama elemanları, Kayış-kasnak sistemleri, Dişli çarkların tanımı, sınıflandırması ve diş profilleri, Mil-göbek bağlantı elemanları,Rulmanlı yataklar, Montaj ve detay resmi çizmek,Montaj resim ve detay resim kavramları, Montaj ve montaj sırası, Montaj ve detay resim antetleri, Kroki çizmek, Krokinin tanımı ve önemi, Kroki çizim yöntemleri

**İmalat İşlemleri- I** (Ders saati : 6 Kredi: 5,5 Akts : 6 Türü :Meslek )

Kare vida tanımı ve özellikleri, Kare vida açma teknikleri, Kare vida kesicileri, Kare vida kesicilerin tezgâha bağlanması, Kare vida çekmede göz önüne alınacak hususlar, Trapez vida tanımı ve özellikleri, Trapez vida açma teknikleri, Trapez vida kesicileri,Trapez kesicilerin tezgâha bağlanması,Trapez vida çekmede göz önüne alınacak hususlar , Yuvarlak vida tanımı ve özellikleri,Yuvarlak vida açma teknikleri, Yuvarlak vida kesicileri,Kesicilerin tezgâha bağlanması,Vida çekmede göz önüne alınacak hususlar, Çok ağızlı vida tanımı ve özellikleri , Çok ağızlı vida kesicileri, Yayların tanımı, özellikleri, çeşitleri, kullanım alanları, Kaçık merkezli tornalama işleminin tanımı, Yatakların tanımı ve çeşitleri,Yatakların kullanım alanları , Özel Tornalama İşlemleri- Pens çeşitleri ve özellikleri, Düz dişli çarkın tanımı ve kullanım yerleri,Düz dişli çark hesaplamaları, Helis dişli çarkın tanımı ve kullanım yerleri,Helis dişli çark imalat teknikleri.

**Bilgisayar Destekli Çizim -II** ( Ders saati :4 Kredi : 3,5 Akts : 3 Türü : Meslek )

Bilgisayar Destekli Tasarım (CAD) hakkında genel bilgi ve CAD paket programının tanıtımı, parametrik CAD yazılımlarının özellikleri, kullanıcı arayüzünün öğretilmesi. Standart araç çubuklarındaki komutların (Dosya açma,kapatma, saklama, çalışma klasörü, çizim menüsünün tanıtımı (Sketcher), sketcher komutları (line,circle, arc, modify, constraints, trim, vb.) ve uygulamalar Sketcherde düzenleme komutlarının öğretilmesi ve bunlarla ile ilgili uygulamalar. Katı modelleme modülü (Part Design), katı model tasarımına giriş, skeç tabanlı katı modellerin oluşturan komutlar ve uygulamaları Katı modeller üzerinde düzenleme yapılmasını sağlayan komutlar (Chamfer, filet, shall v.b) ve uygulamalar Katı modellerin tarasfer edilmesini sağlayan komutlar, Referans elemanları ve 3 boyutlu parça çizim uygulamaları, Üç boyutlu resim uygulamaları Sacmetal (Sheet-Metal) modülü ile ilgili uygulamalar, sac bükme, zımbalama, kesme, ve açınım komutlarının anlatımı ve bunlara ilişkin uygulamalar Montaj (Assembly) modülü, montaj mantığının anlatılması ve çeşitli uygulamalar, Teknik resim modülü (Drawing) tanıtımı ve komutları, bir parçanın ya da montajın detay teknik resimlerinin çıkarımı ve buna ilişkin uygulamalar, Üç boyutlu olarak parçaların tasarlanması, montajının yapılması ve iki boyutlu teknik resimlerinin çıkarılması uygulaması

**Mesleki Matematik** (Ders Saati:2 Kredi:2 AKTS:4 Türü:Zorunlu)

Sayılar. Trigonometri. Açısal ölçüm birimlerini kullanarak, ölçü birimleri arasında dönüşüm. Esas ölçünün bulunması. Karmaşık Sayılar. Matrisler. limit kavramı, bir noktadaki limitin belirlenmesi, limit alma yöntemleri. Türev kavramının açıklanması, Türevin geometrik yorumlanması. İntegral kavramının açıklanması, Çeşitli tipte fonksiyonların integrallerinin alınması.

**Mukavemet** (Ders Saati:2 Kredi:2 Akts:3 Türü: Zorunlu)

Şekil değiştiren katı cisimler mekaniği, temel kavramlar, Rijit cisim,Hook cismi,Elastik ve plastik cisim kavramlarının açıklanması, Taşıyıcı sistemlerin temel yükleme durumları, emniyet katsayısı ve emniyet gerilmelerinin belirlenmesi.

Gerilmenin tanımı ve gerilme çeşitleri,Taşıyıcı sistemlerde değişik yükleme tiplerine gör Kesit Tesiri Diyagramlarının çizilmesi. Gerilme ve uzama arasındaki ilişkiler –Elastisite modülü ve Poisson oranı Eksenel Normal gerilme analizi ve uygulamaları. Boyutlandırma ve şekil değiştirme hesaplamaları Eksenel Normal gerilmede termal etki, üç mafsallı çubuk taşıyıcı sistemleri,ince cidarlı halka vb. etkilerin hesaplanması Kesme -Kayma- gerilmesi analizi ve uygulamaları

Burulma gerilmesi ve uygulamaları, Basit eğilme gerilmesi, elastik eğri metotları ve uygulamaları, Birleşik gerilmeler ve uygulamaları Burkulma ve uygulamaları

**Malzeme Teknolojisi** ( Ders saati :4 Kredi : 4 Akts : 5 Türü : Meslek )

Teknik alanda kullanılan malzemeler**,** Atomik yapı ile ilgili temel kavramlar**,** Atomlar ve moleküller arası bağlar**,** Birim kafes çeşitleri**,** Katılaşma ve ergime ile ilgili temel kavramlar**,** Saf ve alaşım halindeki metallerin katılaşma ve soğuma eğrileri**,** Katılaşma esnasında dendrit ve tane (grain) oluşumu**,** Kristal kusurlar**,** Alaşımların sınıflandırılması **,** Faz diyagramları, Demir -sementit faz diyagramı**,** Tavlama, sertleştirme ve menevişleme **,** Yüzey sertleştirme işlemleri **,** Malzemelerin deformasyonu**,** Metalografik incelemeler **,**Tahribatlı malzeme muayenesi **,** Tahribatsız malzeme muayenesi

**Staj- I** (Ders Saati:0 İş Günü:30 işgünü Kredi:0 AKTS:8 Türü:Seçmeli)

Staj yaptıkları kurumda makina sektörü ile ilgili uygulamalar. İşletmenin yapısı, ürün çeşitleri, tezgâh ve personel durumu, İşletmede kullanılan üretim metotları, ürün geliştirme, araştırma-geliştirme, üretim süreçleri, malzeme ve proses geliştirme, bakım-onarım faaliyetleri, Malzeme ve uygulanan ısıl işlemler, Kesici takımlar ve iş bağlama kalıpları, Takım ve malzeme kayıt sistemi, takım yenileştirme metotları, Parça imalat resimleri, kullanılan çizim programları, Malzeme muayene metotları, uygulanan mekanik testler, Takım tezgâhları için kesme parametrelerinin tayin edilmesi, Staj çalışmalarını kapsayan dosya hazırlama.

**III.YARIYIL**

**İmalat İşlemleri- II** ( Ders saati :4 Kredi : 3,5 Akts : 4 Türü : Meslek )

Kramayer dişli çarkın tanımı ve kullanım yerleri,Kramayer dişli çark imalat teknikleri,Kramayer dişli çark hesaplamaları, Kramayer dişli için modül freze çakısını seçmek,Modül kumpası ile açılan dişlinin kontrolü, Konik dişli çarkın tanımı ve kullanım yerleri,Konik dişli çark imalat teknikleri, Konik dişli modül freze çakısını seçmek,Modül kumpası ile açılan dişlinin kontrolü, Sonsuz vida ve karşılık dişli çarkı tanımı ve kullanım yerleri , Modül freze çakısını seçmek, Modül kumpası ile açılan dişlinin kontrolü, Zincir dişli tanımı ve kullanım yerleri, Zincir dişli hesaplamaları, Zincir dişli için freze çakısını seçmek, Delik taşlama, Delik taşlamada ölçme ve kontrol, Konikliğin tanımı ve özellikleri, Puntasız taşlama tezgâhları, Puntasız taşlama tanımı ve önemi, Puntasız taşlama, Ölçme ve kontrol , Alet bileme taşları., Alet bileme tezgâhları ve kullanılan aparatlar ,Tek ağızlı kesicilerin bilenmesi,Çok ağızlı kesicilerin bilenmesi.

**Termodinamik** ( Ders saati :2 Kredi : 2 Akts : 2 Türü : Meslek )

Temel kavramlar (sistem, çevre, hal değişimi, çevrim,), Termodinamiğin sıfırıncı kanunu, Isı ve iş dönüşümleri, Saf maddenin termodinamik özellikleri (özellik bağıntıları, p-v, T-s diyagramları , Saf maddenin termodinamik özellikleri (Özellik bağıntıları, p-v, T-s diyagramları) , İdeal gaz denklemi ve İdeal gazların hal değişimleri, Termodinamiğin 1. Kanunu, Termodinamiğin 2. Kanunu, Motor çevrimleri, çevrimlerin karşılaştırılması, İçten yanmalı motorlarda iş, verim, güç, Motor performans karakteristikleri, Yakıtlar, fiziksel ve kimyasal özellikleri, yanmanın fiziksel analizi, kimyasal özellikleri, Buji ile ateşlemeli motorlarda yanma, Sıkıştırma ile ateşlemeli motorlarda yanma yakıtların sınıflandırılması, hidrokarbonlar, alkoller ve türevleri, yanmanın sınıflandırılması, yanma denklemleri, Yanma sonu ürünler ve analizleri, yakıt ve yanma ile ilgili tablolar, alternatif yakıtlar ve yanma, Motorlarda yanmadan kaynaklan vuruntu, yakıtların buharlaşması, vuruntu mukavemeti.

**Makine Elemanları** ( Ders saati :3 Kredi : 3 Akts : 2 Türü : Meslek )

Genel Esaslar ve Tanımlar, Genel Mukavemet Bilgisi, Makine Elemanlarının Sınıflandırılması, Bağlama Elemanları, Kaynak Bağlantıları, Kaynak Bağlantıları, Perçin Bağlantıları, Cıvata Bağlantıları, Mil-Göbek Bağlantıları, Destekleme Elemanları, İrtibat Elemanları, Güç ve Enerji İletim Elemanları

**CNC Torna Teknolojisi** ( Ders saati :4 Kredi : 4 Akts : 6 Türü : Meslek )

CNC torna tezgâhının özellikleri , Tezgâh koordinat eksenleri, Kesici ve iş parçası malzemesi ilişkisi, Parçalar üzerindeki sıfır noktaları,Sıfırlamada kullanılan elemanların özellikleri, Kesme derinliği, işlem açısı ve ilerlemelerin erilmesi,Takım kaba işleme derinlik hesabı, CNC torna tezgâhlarında programlama esasları, Konumlama sistemleri, CNC Torna tezgâhlarında hareket sistemleri, Koordinat sistemleri , Simülasyonun tanımı ve önemi,Simülasyon programları, CNC tornada çevrimleri kullanılarak programlama, Alt programlama tekniği, CNC tornada alt program kullanarak programlama, CNC tezgâhlarında bulunan alarm seçenekleri, Programlamada kullanılan hata kodları , Ölçme ve kontrol.

**Bilgisayar Destekli Üretim -I** ( Ders saati :2 Kredi : 2 Akts : 3 Türü : Meslek )

Çalışma ekranı ve çizim ayarlarını yapma, Çizim komutları ve çizim yapma, 3B Çizim komutları ve 3B çizim yapma, Çizimleri, hazır modelleri düzenleme , Referans noktası belirleme ,Katı model parça üzerinde unsur tanımlama , İki boyutlu işlenecek parçayı işleme kısmına aktarma, takım yolunu belirme, kullanılacak kesici uç ve uç tutucu seçme, kesici uç ve takım tutucu oluşturma, Kullanılacak işlemi seçme, alın tornalama işlemi, kaba tornalama işlemi, hassas (finish) tornalama işlemi, Kaba kanal tornalama işlemi, Hassas kanal tornalama işlemi, Delik delme işlemi, Delik tornalama işlemi, Diş çekme işlemi, Takım yollarının simülasyonu yapma, Takım yolunu belirme,Kullanılacak kesici uç ve uç tutucu seçme, kesici uç ve takım tutucu oluşturma, Kullanılacak işlemi seçme,Alın tornalama işlemi, Kaba tornalama işlemi Hassas (finiş) tornalama işlemi,Kaba kanal tornalama işlemi, Hassas kanal tornalama işlemi, Delik delme işlemi, NC kodlarını türetmek için tezgâh kod türetici, CNC torna tezgâhına veri aktarma yöntemleri, CNC torna tezgâhı parça işlemek için hazırlama, Oluşturulan takım yolu ile CNC tornada parça işleme

**Araştırma Yöntem ve Teknikleri** ( Ders saati :2 Kredi : 2 Akts : 3 Türü : Seçmeli )

Araştırma Konularını Seçme, Kaynak Araştırması Yapma, Araştırma Sonuçlarını Değerlendirme, Araştırma Sonuçlarını Rapor Hâline Dönüştürme, Sunuma Hazırlanma, Sunum

**Çevre Koruma** (Ders Saati:2 Kredi:2 AKTS:2 Türü:Seçmeli)

Tanıtım, Çevrenin tanımı, Çevre sorunlarından olumlu ve olumsuz olarak etkilenenler. Çevre Yönetiminin Fizikokimyasal Süreçleri. Hava, toprak ve Su Kirlenmesinin Denetlenmesi ve Atık Proseslerinin Fiziksel ve Kimyasal Prensiplerinin Analizi. Proses Dinamiği / Sedimantasyon, Koagülasyon, Fiftrasyon, Adsorbsiyon, Oksidasyon; Pestisitler. Hava Kirlenmesi / Radyoaktif Kirleticiler. Su Kirlenmesi; Katı Atıkların Atılması. Çevresel Etki Değerlendirmesi. Katı Atık Yönetimi / Arıtma Tesislerinin İşletilmesi. Çevre Yönetimi / Çevre Mikrobiyolojisi. Su Kalitesinin Yönetimi. Hava Kirliliği Kontrolü. Türkiye'nin Çevre Sorunları, dünyada çevre kirliliği ileilgili alınan tedbir ve önlemler.

**Ölçme ve Kontrol** (Ders Saati:2 Kredi:2 Akts:2 Türü:Meslek)

Metroloji ve Kalibrasyon, Kumpaslar, Mikrometreler, Komparatörler, Hassas bölüntülü gönyeler, Vidaları ölçmek, Dişli çarkları ölçmek, Mastarlar ve Şablonlar, Toleranslar, Geçmeler ve Yüzey kaliteleri, Şekil ve boyut toleransı kontrolü yapmak, Yüzey pürüzlülüğü ölçümü, 3D koordinat ölçme cihazı, Sertlik ölçme metotları

**Mesleki Yabancı Dil -I** (Ders Saati:2 Kredi:2 Akts:2 Türü:Seçmeli)

Mesleki yabancı dil yeterliklerine temel teşkil edecek genel İngilizce bilgilerinin güncelleştirilerek tekrarı, Makine İmalatı Alanında Sıklıkla Kullanılan Terim, Kelime ve Kavramlar, Makine imalat atölyesinde kullanılan el aletleri, Makine imalat atölyesinde kullanılan tezgahlar ve elemanları, Sayısal Değer ve Miktarlar, Matematiksel Terimler ve Dört Temel Işlem, Şekiller ve Renkler, Bir, iki ve Üç Boyutlu Şekiller, Düz ve Eğri Kenarlı Şekiller Açılar.

**İş Kalıpları** (Ders Saati:2 Kredi:2 Akts:4 Türü: Seçmeli)

Saç Metal Kalıp Tasarımına Giriş, Tasarım Konuları, Standart Kalıp Elemanları Tasarımı, Kesme kalıbı elemanları, Kesme kalıbı tasarımı, Bükme Kalıbı çeşitleri, Bükme Kalıbı Tasarımı, Çekme Kalıbı çeşitleri, Çekme Kalıbı çeşitleri, Sıvama kalıbı tasarımı, Hacim Kalıp Tasarımına Giriş, Hacim Kalıbı Çeşitleri, Plastik Hacim Kalıbı Tasarımı.

**IV.YARIYIL**

**CNC Freze Teknolojisi** ( Ders saati :4 Kredi : 4 Akts : 6 Türü : Meslek )

CNC freze tanıtımı, CNC freze tezgâhının özellikleri, kısımları, çalışma prensipleri Tezgâh koordinat eksenleri, Referans noktaları, Kontrol panel çeşitleri ve Kesici ve iş parçası malzemesi ilişkisi, Parçalar üzerindeki sıfır noktaları, Kesme derinliği, işlem açısı ve ilerlemelerin verilmesi, CNC Freze tezgâhlarında hareket sistemleri, ISO (G kodu) Programlama Esasları ve G Kodlarının, CNC freze için G Kodları ile program hazırlama, CNC freze için G Kodları ile program hazırlama, CNC freze Programlamada Çevrimler (Dikdörtgen cep frezeleme çevrimi, Dairesel cep frezeleme çevrimi) ve uygulama örnekleri, CNC freze Programlamada Çevrimler (Delik delme çevrimi Kılavuz çekme çevrimi, Delik genişletme çevrimi) ve uygulama örnekleri, CNC freze programları ile ilgili örnekler uygulamalar, CAM programına giriş, CAM Programının Tanıtılması, CAM de Genel Ayarlar, CAM de Parça Tanımlama, Üretilecek Parçada Referans Noktası Tayin Etme, Stok Model Tanımlamak, Takım Tablosu Oluşturmak ve Uygulamalar, 3 eksen frezeleme operasyon tanımları ve 3 eksen kaba - finiş frezeleme ve örnek uygulamalar, Delik delme, Pantograf işlemleri ve uygulama örnekleri, HSM frezeleme işlemleri hakkında genel bilgi ve teknolojisi(Kontur kaba işleme, yatay alan işleme, doğrusal işleme v.b), CNC freze CAM uygulama örneği

**Kalite Güvence Sistemi ve Standartlar** (Ders Saati:3 Kredi:3 AKTS:3 Türü: Seçmeli )

Standardizasyonun gelişim süreci, tanımı, konusu, amaçlar ve faydaları. Türkiyede yapılan standart ve standardizasyon çalışmaları ile standardizasyonun çeşitleri. Türk Standartları Enstitüsüve görevleri Türkiyede belgelendirme çeşitleri. Bölgesel ve uluslararası standardizasyon kuruluşları Ulusal ve uluslararası Metroloji, kalibrasyon çalışmaları. Kalitenin tanımı, kaliteyle ilgili kavramlar Kaliteyle ilgili kavramlar arasındaki ilişkiler. Kalite yaklaşımları. Kalite ve verimlilik arasındaki ilişkiler Kalite maliyetleri ve riskleri. Toplam kalite yönetimi. Kalite yönetim sistemi. ISO 9000 standartları Diğer standartlar.

**Hidrolik ve Pnömatik** (Ders Saati:4 Kredi:3,5 AKTS:6 Türü: Meslek)

Hidroliğin ve Pnömatik sistemlerin tanımı, tarihsel gelişimi, kullanım alanları, Hidrolik ve Pnömatik sistemlerin temel kavramları, Hidrolik ve Pnömatik sistemlerin temel prensipleri, hidrolik enerji, pnömatik enerji dönüşümleri, Hidrolik ve Pnömatik sistem ( Devre ) elemanları, Hidrolik ve Pnömatik Devre Sembolleri, Hidrolik depo, pompa, silindir ve motorlar Basınç kontrol valfleri, Yön kontrol valfleri, akış kontrol valfleri, Hidrolik devre tasarımı, çizimi, okunması ve uygulaması, Pnömatik devre tasarımı, çizimi, okunması ve uygulaması.

**Sistem Analizi ve Tasarımı** (Ders Saati:4 Kredi:3,5 AKTS:4 Türü:Meslek)

Çalışma Konusunu Seçmek. Elde Edilen Bilgileri Sunmak. Sistem/Ürünün Fonksiyonlarını ve Değişkenlerini Tanımlamak. Gerekli Malzemeleri Seçmek. Sistem/Ürünün Şartnamesi veya Akış Şemasını Hazırlamak. Sistem/Ürünün Programını veya Hesaplamalarını Yapmak. Sistemin/Ürünün Çalışacağı Ortamı Kurmak. Sistemin/Ürünün Kurulumunu Yapmak. Sistemin/Ürünü Test Etmek. Sistemin/Ürünün Çıktılarını Rapor Halinde Sunmak.

**Bilgisayar Destekli Üretim -II** ( Ders saati :2 Kredi : 2 Akts : 3 Türü : Meslek )

İki boyutlu işlenecek parçayı işleme kısmına aktarma,Takım yolunu belirme, Kullanılacak kesici uç ve uç tutucu seçme, kesici uç ve takım tutucu oluşturma, Kullanılacak işlemi seçme,Yüzey frezeleme işlemi , Profil frezeleme işlemi, Kanal frezeleme işlemi, Üç boyutlu işlenecek parçayı işleme kısmına aktarma, Kullanılacak işlemi seçme,Yüzey frezeleme işlemi, Profil frezeleme işlemi, Kanal frezeleme işlemi, Hassas (finish) frezeleme işlemi,Hassas yüzey ve kenar temizleme işlemi, 4 eksen frezeleme işlemi yapma,İndeksleme 4 eksen işleme, Yüzeye profil sarma (Wrap), Kullanılacak 5 eksen işlemi seçme, Yan duvar işleme (Swarf), NC kodlarını türetmek için tezgâh kod türetici (postprocessor) seçme, CNC freze tezgâhı parça işlemek için hazırlama,Oluşturulan takım yolu ile CNC frezede parça işleme.

**Mesleki Yabancı Dil- II** (Ders Saati:2 Kredi:2 Akts:2 Türü:Seçmeli)

Makine elemanlarının İngilizce karşılıkları, Makine imalatında ve endüstriyel kalıpçılıkta kullanılan bilgisayar destekli tezgâhlar ve tezgâh elemanları, Makine imalatında ve endüstriyel kalıpçılıkta kullanılan malzemeler ve ilgili teknik terimler, CAD, CAM yazılımlarında kullanılan menülerin İngilizce karşılıkları, Teknik resimde kullanılan araç - gereçler ve temel kavramlar, Ölçülerin ifade edilmesi ve ölçü aletleri, Hidrolik ve pnömatik sistemlerde kullanılan temel kavramlar, Toplam kalite yönetimi ile ilgili temel kavramlar

**Bilgi ve İletişim Teknolojisi** (Ders Saati:2 Kredi:2 AKTS:4 Türü:Seçmeli)

İnternet Ve İnternet Tarayıcısı. Elektronik Posta Yönetimi. Haber Grupları / Forumlar. Web Tabanlı Öğrenme. Kişisel Web Sitesi Hazırlama. Elektronik Ticaret. Kelime İşlemci Programında Özgeçmiş. İnternet Ve Kariyer. İş Görüşmesine Hazırlık. İşlem Tablosu. Formüller Ve Fonksiyonlar. Grafikler. Sunu Hazırlama. Tanıtıcı Materyal Hazırlama.

**İşletme Yönetimi-I** (Ders Saati:3 Kredi:3 AKTS:4 Türü:Meslek)

İşletmeciliğe Giriş. Yönetim ve Strateji. Yönetici ve Lider. İşletmenin Tanımı ve Çeşitleri. Hukuki Açıdan İşletme Çeşitler. İşletmenin Misyonu, Vizyonu, İlkeleri, Amaçları ve Hedefleri. İşletme Yönetiminin Fonksiyonları. İşletme Büyüklük Ölçüleri. Üretim ve Pazarlama. Girişimcilik. İşletmelerde Kaos Yönetimi. İşletmelerde Markalaşma Süreci. İnsan Kaynakları Yönetimi. Üretim Yönetimi. İşletmenin Kuruluş Çalışmaları.

**Staj II** (Ders Saati:0 İş Günü:30 işgünü Kredi:0 AKTS:8 Türü:Seçmeli)

Staj yaptıkları resmi veya özel kurumda makina sektörü ile ilgili atelye, işletme ve organizasyon alanlarında yaptıkları uygulamalar. Staj çalışmalarını kapsayan dosya hazırlama.