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

**MAKİNA PROGRAMI (2002-2003) DERS DAĞILIM ÇİZELGESİ**

**I.YARIYIL**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N.Ö.**  **Ders Kodu** | **Ders Adı** | **T** | **U** | **L** | **D.Saati** | **Kredi** |
| 0690230001 | TEKNOLOJİNİN BİLİMSEL İLKELERİ | 3 | 1 | 0 | 4 | 3,5 |
| 0690230002 | İMALAT İŞLEMLERİ -I | 3 | 1 | 0 | 4 | 3,5 |
| 0690230003 | MAKİNE RESMİ-I | 3 | 1 | 0 | 4 | 3,5 |
| 0690230004 | BİLGİSAYAR-I | 1 | 1 | 0 | 2 | 1,5 |
| 0690230005 | MESLEK TEKNOLOJİSİ-I | 1 | 1 | 0 | 2 | 1,5 |
| 0690230006 | MATEMATİK-I | 3 | 1 | 0 | 4 | 3,5 |
| 0690230007 | BEDEN EĞİTİMİ-I | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0690230008 | İNGİLİZCE- I | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 |
| 0690230009 | TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI -1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 0690230010 | ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ -I | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 |
|  | **TOPLAM** | **22** | **7** | **0** | **29** | **25** |

**II.YARIYIL**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N.Ö.**  **Ders Kodu** | **Ders Adı** | **T** | **U** | **L** | **D.Saati** | **Kredi** |
| 0690230019 | MÜHENDİSLİK BİLİMİ-I | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| 0690230020 | MAKİNE RESMİ-II | 1 | 1 | 0 | 2 | 1,5 |
| 0690230021 | MALZEME TEKNOLOJİSİ-I | 2 | 1 | 0 | 3 | 2,5 |
| 0690230022 | BİLGİSAYAR-II | 1 | 1 | 0 | 2 | 1,5 |
| 0690230023 | MESLEK TEKNOLOJİSİ-II | 1 | 1 | 0 | 2 | 1,5 |
| 0690230024 | MATEMATİK-II | 3 | 1 | 0 | 4 | 3,5 |
| 0690230025 | BEDEN EĞİTİMİ-II | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0690230026 | İNGİLİZCE- II | 4 | 0 | 0 | 4 | 4 |
| 0690230027 | TÜRK DİLİ VE EDEBİYATI -2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 0690230028 | ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ -II | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 0690230029 | İMALAT İŞLEMLERİ -II | 3 | 1 | 0 | 4 | 3,5 |
|  | **TOPLAM** | **22** | **7** | **0** | **29** | **25** |

**III. YARIYIL**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N.Ö.**  **Ders Kodu** | **Ders Adı** | **T** | **U** | **L** | **D.Saati** | **Kredi** |
| 0690230041 | GENEL VE TEKNİK İLETİŞİM | 1 | 1 | 0 | 2 | 1,5 |
| 0690230042 | MÜHENDİSLİK BİLİMİ-II | 3 | 1 | 0 | 4 | 3,5 |
| 0690230043 | İMALAT İŞLEMLERİ -III | 3 | 1 | 0 | 4 | 3,5 |
| 0690230044 | MAKİNA BİLİMİ VE ELEMANLARI | 3 | 1 | 0 | 4 | 3,5 |
| 0690230045 | MALZEME TEKNOLOJİSİ-II | 3 | 1 | 0 | 4 | 3,5 |
| 0690230046 | BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM-I | 3 | 1 | 0 | 4 | 3,5 |
| 0690230047 | MAKİNA TASARIMI | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 0690230048 | MESLEK TEKNOLOJİSİ-III | 1 | 1 | 0 | 2 | 1,5 |
| 0690230049 | İLERİ ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ | 1 | 1 | 0 | 2 | 1,5 |
|  | **TOPLAM** | **20** | **8** | **0** | **28** | **24** |

**IV. YARIYIL**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N.Ö.**  **Ders Kodu** | **Ders Adı** | **T** | **U** | **L** | **D.Saati** | **Kredi** |
| 0690230062 | HİDROLİK - PNÖMATİK SİSTEMLER | 3 | 1 | 0 | 4 | 3,5 |
| 0690230063 | SİSTEM ANALİZİ VE TASARIMI | 3 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| 0690230064 | İLERİ ÖLÇME TEKNİKLERİ | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 0690230065 | KALİTE KONTROL | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 0690230066 | BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM(PAKET PROGRAM) | 1 | 1 | 0 | 2 | 1,5 |
| 0690230067 | ISITMA, HAVALANDIRMA VE İKLİMLENDİRME | 1 | 1 | 0 | 2 | 1,5 |
| 0690230068 | BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM | 3 | 1 | 0 | 4 | 3,5 |
| 0690230069 | BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM-II | 1 | 1 | 0 | 2 | 1,5 |
| 0690230070 | KALİTE GÜVENCE VE STANDARTLAR | 1 | 1 | 0 | 2 | 1,5 |
| 0690230071 | TAHRİBATSIZ MUAYENE | 1 | 1 | 0 | 2 | 1,5 |
| 0690230072 | İŞLETME YÖNETİMİ VE İMALAT KONTROLU | 1 | 1 | 0 | 2 | 1,5 |
|  | **TOPLAM** | **19** | **8** | **0** | **27** | **23** |
| **TOPLAM DERS SAATİ VE KREDİSİ** | | **T** | **U** | **L** | **D.Saati** | **Kredi** |
| **83** | **30** | **0** | **113** | **97** |

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

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

**MAKİNA PROGRAMI (2002-2003) DERS İÇERİKLERİ**

**I.YARIYIL**

**ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-I (Ders Saati:2 Kredi:2 AKTS:2)**

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 DİLİ VE EDEBİYATI-1 (Ders Saati:2 Kredi:2 AKTS:2 )**

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.

**İNGİLİZCE-I (Ders Saati:4 Kredi:4 AKTS:4 )**

“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.

**İMALAT İŞLEMLERİ-I (Ders saati : 4 Kredi: 3,5** **AKTS:4**  **)**

**Makine Teknikerliğinin Özellikleri, İlkeleri, Kapsamı ve Görevleri. Ayarlanabilir Ölçme ve Kontrol Aletlerinin Bilgi ve Beceri İşlemleri. Üniversal Torna Tezgahlarında Temel Tornalama Bilgi ve Beceri İşlemleri.Üniversal Freze Tezgahlarında Temel Frezeleme Bilgi ve Beceri İşlemleri. Zımpara Taşlarında Kesici Aletlerin Bilenmesi, Bilgi ve Beceri İşlemleri. Sökülemez Birleştirme ve Temel Kaynak Bilgi ve Beceri İşlemleri**

**MESLEK TEKNOLOJİSİ I (Ders saati : 2 Kredi: 1,5 AKTS:2 )**

İmalat Usulleri Talaşlı İmalatta Kullanılan Kesici Takım Gereçleri Torna Tezgahlarında Talaş Kaldırma İlkeleri Matkap Tezgahlarında Talaş Kaldırma İlkeleri Freze Tezgahlarında Talaş Kaldırma İlkeleri Kılavuz ve Paftalarla Talaş Kaldırma İlkeleri

**TEKNOLOJİNİN BİLİMSEL İLKELERİ (Ders saati : 4 Kredi: 3,5** **AKTS:4**  **)**

**Malzemelerin özellikleri, oksitlenme ve zararları, oksitlenmeyi önleme metotları. Hook kanunu, çekme ve basma ile ilgili problemler, çekme deneyi grafiklerinin çizilmesi. Skaler ve vektörel büyüklükler ve farkları, bileşke kuvvet ve bir kuvveti bileşenlerine ayrılması. Denge, koşulları ve hesaplanması. Moment ve moment problemleri. Ağırlık merkezi ve hesaplanması. Yol, hız, ivme ve zaman ilişkisi ve grafiklerinin çizilmesi, yorumlanması. Hareket çeşitleri ve basit problemler, grafiklerinin çizilmesi ve yorumlanması. İş, güç, enerji ve verim. Konu ile ilgili basit problemlerin hesaplanması. Mekanik dalgalar, özellikleri ve uygulamaları. Elektromanyetik dalgalar özellikleri ve uygulamaları. Akışkanlarda basınç prensipleri ve basınç ölçüm cihazları ve kullanımı. Temel elektrik bilgisi; coulomb ve ohm kanunu, seri , paralel ve karışık bağlı basit devreler. Ölçüm cihazları ve kullanımı, güç hesabı, prizler, sigortalar ve çeşitleri. Atölye ve laboratuvarlarda, makine teçhizatın ve takım tezgahlarının elektrik bağlantısı. Manyetizma; elektromanyetik endüksiyon, manyetik akı, manyetik alan yoğunluğu. Faraday kanunu, transformatörler ve motor tipleri.**

**MAKİNE RESMİ-I (Ders saati : 4 Kredi: 3,5 AKTS:4** **)**

**Geometrik Çizimler. İzdüşüm ve Görünüş Çıkarma. Ölçülendirme. Kesitler. Perspektif Çizimleri . Standart Makine Elemanlarının Çizimi**

**BİLGİSAYAR-I (Ders saati : 2 Kredi: 1,5 AKTS:2 )**

**1. Bilgisayarın tanımı, Bilgisayarın parçaları, Klavye kullanımı. 2. Windows İşletim Sistemi. 3. Microsoft Ofis World. 4. Microsoft Ofis Excel 5. Microsoft Ofis Power Point 6. Microsoft Ofis Outlook 7. İnternet Explorer**

**MATEMATİK -I (Ders Saati:4 Kredi:3,5 AKTS:4 )**

1. Sayı kümeleri, aritmetik ve cebirsel işlemler 2. Denklemler 3. Eşitsizlikler 4. Fonksiyonlar 5. Trigonometri 6. Kompleks sayılar 7. Logaritma 8. Geometri.

**BEDEN EĞİTİMİ - I (Ders Saati:1 Kredi:0 AKTS:0 )**

1. Beden Eğitimi Ve Sporun Amacı 2. Elit Spor Ve Herkes İçin Spor 3. Organizmanın Spora Hazırlanması 4. Sağlık Ve Antrenman 5. Özel Branş Teorisi Ve Protipi

**II.YARIYIL**

**ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-II** ( **Ders Saati:2 Kredi:2 AKTS:2** )

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 DİLİ VE EDEBİYATI -2** ( **Ders Saati:2 Kredi:2 AKTS:2** )

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.

**İNGİLİZCE-II (Ders Saati:4 Kredi:4 AKTS:4 )**

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.

**BEDEN EĞİTİMİ -II (Ders Saati:1 Kredi:0 AKTS:0 )**

1. Sağlık Ve Yaşam Boyu Spor 2. Spor Yönetimi 3. Sporcu Sağlığı 4. Özel Branş Teorisi Ve Protipi

**BİLGİSAYAR-II (Ders saati : 2 Kredi: 1,5 AKTS:2 )**

**1. Sunu oluşturmak, kaydetmek, sunuyu değiştirmek, slayttan slayta geçmek, slayt görünümünde metin eklemek ve değiştirmek, slayt sıralayıcısı görünümünde önizleme yapmak. 2. Yeni bir sunu başlatmak, slayta metin, resim, nesne eklemek, yeni slaytlar meydana getirmek. 3. Diğer sunulardan slayt eklemek, slaytları düzenlemek, slaytları slayt gösterisi görünümünde göstermek. 4. Slayta arkaplan, tasarım şablonu ve efektler eklemek. 5. Form oluşturmak, hazır şablonları kullanarak form tasarımı. 6. www, FTP, Internet kullanımı. 7. Web sayfası tasarımı**

**MESLEK TEKNOLOJİSİ -II (Ders saati : 2 Kredi: 1,5 AKTS:2 )**

Torna Tezgahlarında Talaş Kaldırma İlkeleri Freze Tezgahlarında Talaş Kaldırma İlkeleri Vargel ve Planya Tezgahlarında Talaş Kaldırma İlkeleri Taşlama Tezgahlarında Talaş Kaldırma İlkeleri Broşlarla (Tığ Çekme) Talaş Kaldırma İlkeleri İnce İşleme İle Talaş Kaldırma İlkeleri

**MALZEME TEKNOLOJİSİ- I (Ders saati : 3 Kredi: 2,5 AKTS:3 )**

**Malzemelerin mekanik, fiziksel, kimyasal ve ısıl özellikleri. Metallerin sınıflandırılması. Kullanılacak malzeme grubu, tercih sebebi. Atomik yapı, atom modelleri, atomik bağlar. Birim hücre, uzay kafesi, Bravais kafesler. Atomik dolgu faktörü, yoğunlukların kristal yapıdan bulunuşu, alotropi (polimorfizm). Katılaşma-ergime davranışları, saf ve alaşımlı malzemenin soğuması. Dentritik yapı, denge diyagramları ve tipleri. Demir-karbon denge diyagramı. Östenit, ferrit, perlit, sementit ve ledeburit kavramları. Denge diyagramındaki kritik sıcaklıklar, alaşım elementlerinin katkıları. Dökme demir ve kullanım yerleri. Çeliklere uygulanan ısıl işlemler. Sertlik verme işlemleri, Jominy deneyi. Demir dışı metaller ve çelik standartları.**

**İMALAT İŞLEMLERİ- II (Ders saati : 4 Kredi: 3,5 AKTS:4**  **)**

**Üniversal Torna Tezgahlarında Temel Bilgi ve Beceri İşlemleri. Üniversal Freze Tezgahlarında Temel Bilgi ve Beceri İşlemleri. Ayarlanabilir Ölçme Ve Kontrol Aletlerinin Bilgi ve Beceri İşlemleri. Zımpara Taşı Makinelerinde Serbest Elle Tek Ağızlı Kesici Elet Bileme. Taşlama Tezgahlarının Temel Bilgi Beceri İşlemleri . Oksi Gaz Kaynak Ünitelerinde Temel Kaynak, Bilgi ve Beceri İşlemleri**

**MÜHENDİSLİK BİLİMİ- I (Ders saati : 3 Kredi: 3 AKTS:3** **)**

Dairesel Hareket, Potansiyel-Kinetik Enerji ve Momentum, Basit Makineler, Sıvı Akışkanlar, Isı Enerjisi ve Etkileri, Temel Gaz Kanunları.

**MATEMATİK -II (Ders Saati:4 Kredi: 3,5 AKTS:2 )**

1. Lineer denklem sistemleri ve matrisler 2. Limit ve süreklilik 3. Türev ve uygulamaları 4. İntegral ve uygulamaları

**MAKİNE RESMİ-II (Ders saati : 2 Kredi: 1,5 AKTS:2** **)**

**Boyut ve Alıştırma Toleransları. Şekil ve Konum Toleransları. Yüzey Kalitesi. Dişli Çarklar. Yapım Resimleri. Montaj Resimleri. Büro Çalışmaları**

**III.YARIYIL**

**GENEL VE TEKNİK İLETİŞİM (Ders Saati:2 Kredi:1,5 AKTS:2 )**

**Dersin tanıtımı, İletişimin tanımı ve önemi, İletişim süreci,İletişim engelleri ve aşmanın yolları, İletişim türleri Empatik iletişim, Empatik iletişim ve Dinleme becerisi, Sempati, Sözel olmayan iletişim: Beden dili ile iletişim, Tartışma: Sözsüz iletişim uygulamaları, Yazışma türleri: a) resmi yazılar b) form yazılar, Yazışma türleri c) özel yazılar (dilekçe, özgeçmiş, iş başvuru mektupları, tebrikler.), Kaynak gösterme ve dipnot yazma Yazışma türleri d) Örgütsel yazışma ve iş mektupları, Örgütsel İletişim; Örgütlerde iletişimin işleyişi, Örgütsel İletişim; Örgütlerde iletişim araçları, Örgütlerde iletişimin iyileştirilmesi , Teknik İletişim; Teknik ve Teknoloji kavramları , Teknik İletişim; İletişim teknolojilerinde gelişmeler, Form Düzenleme ve Grafik İletişim; Grafik ve şemaların kullanım amaçları, Tablo çeşitleri, Bilgi Teknolojileri ve İletişim; Bilgisayar ağları ve İletişim, İnternet, İntranet, Extranet , Genel tartışma ve değerlendirme**

**MÜHENDİSLİK BİLİMİ -II (Ders saati : 4 Kredi: 3,5** **AKTS:4**  **)**

**Sıvı Akışkanlar, İdeal Gazlar ve Gaz Kanunları, Isı Enerjisi, Fiziksel Büyüklükler, Ölçme ve Kontrol**

**İMALAT İŞLEMLERİ -III (Ders saati : 4 Kredi: 3,5 AKTS:4** **)**

Üniversal Torna Tezgahı Takım ve Aksesuarları, Revolver Torna Tezgahı Takım ve Aksesuarları, Üniversal Freze Tezgahı Takım ve Aksesuarları, Düzlem Yüzey Taşlama Tezgahı ve aksesuarları, Silindirik Taşlama Tezgahı ve aksesuarları, Gaz-Altı Kaynak Yöntemleri Bileme ve Temel Taşlama İşlemleri

**MAKİNE BİLİMİ VE ELEMANLARI** **(Ders saati : 4 Kredi: 3,5 AKTS:4** **)**

**Birim sistemleri ve karşılaştırma. Çevirme faktörü, birimsiz boyut analizi ve indis kavramı. Çekme ve basma gerilmesi. Gerinme ve elastikiyet modulü, akma gerilmesi. Emniyet katsayısı, %0,1 test gerilmesi, max. gerilme. Sıcaklık etkisiyle oluşan gerilmeler. Bileşik çubuklarda (kompozitler) gerilmeler ve sıcaklık etkisi. Poisson oranı, rijitlik modülü, kayma (kesme ) gerilmesi. Kirişlerde eğilme ;eğilme momentinin tanımı,kesme kuvvet ve eğilme moment diyagramlarının çizilmesi. İkinci alan momenti(atalet momenti), pararlel eksenler teoremi, kesit modülü. Kirişlerde sehim hesabı.Burulma gerilmesi analizi. Burkulma olayı (flambaj) ve Euler denklemi. Bağlama elemanları; perçin, lehim ve kaynak hesabı. Civata, vida, mil, yay, yatak elemanları ve hesap yöntemleri**

**MALZEME TEKNOLOJİSİ -II** (**Ders saati : 4 Kredi: 3,5 AKTS:4** )

Tahribatlı muayenelerin sınıflandırılması. Brinell, Rockwell ,Vickers ve Shore gibi endüstriyel sertlik ölçme metodları. Çekme, Basma ve Yorulma testi. Türk Standartlarına göre Burma, Eğme, Darbe ve Katlama deneyleri. Sıcak ve soğuk şekillendirme, %Redüksiyon oranı. Numune alma yöntemleri. Hazırlanan numunenin zımparalanması ve mikroskopta mikro yapının incelenmesi. Polimerler; tanım, tipleri , elde edilmeleri, kimyası, endüstriyel polimerizasyon yöntemleri. Kompozit malzemeler. Matris elemanları ve pekiştiriciler. Korozyonun oluşumu ve önleme yöntemleri, kimyasal ve elektrokimyasal korozyon.

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM- I (Ders saati : 4 Kredi: 3,5 AKTS:4** **)**

**A. Temel CAD Kavramları ve AutoCAD’e Giriş 1. CAD, CAM gibi temel kavramların açıklanması.2. AutoCAD ekranının ve menülerin tanıtılması. 3. Çizim ekranından çıkış için SAVE, END ve QUIT komutlarının uygulanması. 4. Mevcut bir çizime giriş ve çıkışın uygulanması. 5. AutoCAD ekranını çizime hazırlayabilmek için LIMITS, UNITS, GRID, SNAP, ORTHO vb. komutların kullanılması. B. Temel AutoCAD Komutları 6. Koordinat sistemlerinin (mutlak, artımsal ve açısal) açıklanması. 7. Doğru, daire ve yay çizimi komutlarını (LINE, CIRCLE, ARC, VIEWRES) uygulayarak çizim yapılması.8.Ayarlar ile ilgili OSNAP komutu seçenekleri ile APERTURE ve POINT komutlarını kullanarak uygulama yapılması. 9. Görüntüleme komutlarının (ZOOM, PAN, REDRAW, REGEN) kullanılması. 10. Köşe yuvarlatma ve pah kırma komutlarının (FILLET, CHAMFER) kullanılması. 11. Kısmi silme komutlarını (BREAK, TRIM) kullanarak uygulama yapılması. 12. Taşıma ve dizi oluşturma komutlarının (MOVE, COPY, ARRAY, OFFSET) kullanılması.13. Ayna görüntüsü ve döndürme komutlarının (MIRROR, MIRRTEXT) çizimde kullanılması. 14.Diğer çizim komutlarının (ELLIPSE, POLYGON, RECTANGLE, TRACE, FILL, SOLID, DONUT, POLYLINE, SKETCH) uygulanması. 15.Ölçek, döndürme ve orijin (SCALE, ROTATE, ORIGIN) komutlarının kullanılması. 16.Uzatma ve gerdirme komutlarının (EXTEND, STRETCH) uygulanması.**

**MAKİNE TASARIMI (Ders Saati:2 Kredi:2 AKTS:2** **)**

**Makine Tasarımının Genel İlkeleri, Malzeme Seçiminin Tasarıma Etkisi, Mekanik Özelliklerin Tasarıma Etkisi, Tasarıma İmalat Yöntemlerinin Etkisi, Tasarımda İşlem Sırasının Belirlenmesi, Tasarımda Ergonomi, Güvenlik ve Estetik, Tasarım Uygulamaları**

**MESLEK TEKNOLOJİSİ- III (Ders Saati:2 Kredi:1,5 AKTS:2 )**

1.Talaşsız imalat yöntemleri: döküm, plastik şekil verme, dövme, ekstrüzyon, haddeleme, 2**. Kaynakların Sınıflandırılması 3. Oksi-asetilen, gaz altı, elektrik ark kaynakları. 4.** Tornacılıkta, F**rezecilikte ve** Taşlamacılıkta **kullanılan kesici takım ve** bağlama aparatları. 5. Geleneksel ve CNC Takım Tezgahlarında kullanılan hassas tutucu takım sistemleri 6. Delikli ayna bölme işlemi, Divizör hesapları.

**İLERİ ÜRETİM TEKNOLOJİLERİ (Ders Saati:2 Kredi:1,5 AKTS:2 )**

1. Teknolojik Gelişmeler Ve Üretim Sistemleri. 2. Bilgisayar Destekli İleri Teknoloji Kullanan Üretim Sistemleri. 3. CNC Torna, CNC Freze, CNC İşleme Merkezleri Tezgahlarının Yapısal Özellikleri. 4. CNC Torna, CNC Freze, CNC İşleme Merkezleri Tezgahlarında İş Bağlama Yöntemleri. 5. CNC Torna, CNC Freze, CNC İşleme Merkezleri Tezgahlarında kesici takım ve tutucu takım sistemleri. 6. Toz metalurjisi teknolojisi. 7. Elektro Erozyon teknolojisi 8. Lazer üretimi ve uygulama alanları

**IV.YARIYIL**

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ TASARIM- II** **(Ders Saati:2 Kredi:1,5** **AKTS:2** **)**

A. Temel AutoCAD Komutları 1. AutoCAd ekranında ve çizim üzerinde yazı (TEXT, DTEXT, STYLE) yazılması.2. Tarama işlemleri için HATCH komutunu kullanılması ve menüden gerekli düzenlemelerin yapılması. B. Ölçülendirme 3. Ölçülendirme hazırlık işlemlerinin yapılması. 4. Ölçülendirmeye hazırlık menülerinin açıklanması. 5. Ölçülendirme işlemlerinin yapılması ve ölçülendirmede düzenleme komutlarının açıklanması. 6.Blok oluşturma (BLOCK, WBLOCK, INSERT, MINSERT) ve katmanlara (LAYER) ayırma işleminin yapılması. 7.Eşit bölme komutlarının uygulanması (DIVIDE, MEASURE). 8. Düzenleme komutlarının uygulanması (CHANGE, COLOR, LINETYPE, LTSCALE, EXPLODE). C. Perspektif Çizimi 9. Dünya koordinat sisteminin (WCS) açıklanması. 10. Kullanıcı koordinat sisteminin (UCS) açıklanması. 11. Perspektif resimde fonksiyon tuşlarının kullanımının bilinmesi. 12. Perspektif çizimde çizgi daire ve elips çizilmesi ve uygulamalar. 13. Perspektif çizimde ölçülendirme yapılması. 14.Yardım komutlarının (HELP, LIST, AREA, DBLIST, DIST, ID, STATUS) bilinmesi ve uygulanması. D. Yazıcı ve Çiziciden Çıktı Alma 15.Aygıt ve güncel değer seçiminin yapılması. 16. Kâğıt boyutunun ayarlanması.17.Ekrandaki çizimin kâğıt boyutuna göre ayarlanması. 18.Çizimin ön-izleme (plot preview) yapılması.

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM** **( Ders saati : 4 Kredi:3,5 AKTS:4** **)**

Bu ders CNC takım tezgahlarının genel yapısı, tornacılık ve frezecilikle ilgili temel kavramları, CNC torna tezgahlarının koordinat sistemlerini ve (ISO) kodlama (G, M) sistemi, CNC torna tezgahlarında programlama öncesi hazırlıklar ve bütün CNC torna tezgahlarının ortak olan kodlarla genel programlanması, CNC torna tezgahının kullanılması, CNC torna tezgahlarında bulunan döngü kodlarının fonksiyonları, CNC torna tezgahında FANUC kodlama sistemi ile program yapılması, CNC tornada iş parçası programının yapılması ve tezgahta işlenmesi, CNC freze tezgahlarının koordinat sistemlerini ve (ISO) kodlama (G, M) sistemi, CNC freze tezgahlarının genel yapısı, CNC freze tezgahlarını programlama için gereken ön bilgiler, CNC freze tezgahlarında programlama öncesi hazırlıklar ve bütün CNC freze tezgahlarında ortak olan kodlarla genel programlanması, CNC freze tezgahında FANUC kodlama sistemi ile program yapılması, CNC freze tezgahlarında, döngü ve alt programlarla frezeleme fonksiyonları, CNC freze tezgahının kullanımı, CNC frezede iş parçası programının yapılması ve tezgahta işlenmesi.

**KALİTE GÜVENCE VE STANDARTLAR** **(Ders Saati:2 Kredi:1,5 AKTS:2 )**

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.

**TAHRİBATSIZ MUAYENE (Ders saati : 2 Kredi: 1,5 AKTS:2 )**

Penetrant muayene; temel prensibi, teknik kavramlar, kullanılan malzemeler, muayene aşamaları. Sızıntı muayenesi ve penetrant muayenenin üstün ve zayıf tarafları. Manyetik parçacıklarla muayene; temeli, mıknatıslanma olayı, manyetikleştirme yöntemleri, kalıcı ve sürekli manyetiklenme. Muayene teknikleri, ıslak ve kuru metodlar, kullanılan ekipman, muayenenin üstün ve zayıf tarafları. Girdap akımları ile muayene; girdap akımlarının oluşumu, bir transformatörde indüklenme olayının açıklanması. Girdap akımlarının değişik uygulamaları, sağ-el kaidesi, muayenede çalışma frekansları,deri etkisi kuralı. Girdap akımlarında kullanılan bobin sistemleri, aralık faktörü, doldurma faktörü, muayenenin avantaj ve dezavantajları. Kırmızı ötesi ışınlarla muayene; temel mantığı, elektromanyetik ışınım ailesi, steffan boltzman kuralı. Isıl algılayıcılar, radyasyon pirometreleri, muayenenin üstün ve zayıf tarafları. Endüstriyel radyografik muayene; temel kavramlar, radyaskopi, radyografi, X ve gamma ışınlarının doğası. X ve gamma ışınları cihazının yapısı, muayene standartları, kullanılan film ve dozimetreler. Sesötesi muayene; sesin ve yapısının tanıtılması, ses basıncı, akustik empedans, ses enerji şiddeti, enine ve boyuna dalgaların tanımı. Sesin yayınma hızı,snell kanunu, kullanılan düz ve açılı probların yapısı, piezoelektrik olay. Spektografi; temel mantığı, cihazın yapı ve işleyişi.

**İŞLETME YÖNETİMİ VE İMALAT KONTROLÜ** **(Ders saati : 2 Kredi: 1,5 AKTS:2 )**

İşletme: İşletmeyle ilgili kavramlar, işletmelerin sınıflandırılması, amaçları, fonksiyonları; Yönetim: Planlama, organizasyon, koordinasyon, denetim; Üretim Yönetimi: Tek tek üretim, kısım üretim, grup üretim, sürekli üretim, otomasyonla üretim, enerji giderleri, işçi giderleri, malzeme giderleri, kalite kontrol, istatistiki kalite kontrol, stok kontrolü; Türk İş Hukuku: Hizmet sözleşmeleri, grev, lokavt, sendika

**HİDROLİK - PNÖMATİK SİSTEMLER ( Ders saati : 4 Kredi: 3,5 AKTS:4 )**

Öğrencinin akışkanlar mekaniği ile ilgili temel kavramlar ile hidrostatik ve hidrodinamik ilkelerini kavrayabilme, hidrolik ve pnömatik kontrol sistemlerinin çalışma ilkelerini kavrayabilme ve bu kontrol sistemleri devrelerini düzenleyebilme, verilen kriterlere uygun olarak bir hidrolik devreyi kurabilme.

**SİSTEM ANALİZİ VE TASARIMI (Ders Saati:4 Kredi:3 AKTS:3 )**

Çalışma Konusunu (Sistem veya Ürün) Seçmek ve kesin olarak karar vermek, Elde Edilen Bilgileri Sunmak, Fizibilite Çalışmaları ile piyasa etüdü, teknolojik etüd, hukuki etüt, kuruluş yeri etüdlerini yapmak. Tasarım ve Üretim İşlem Sırasını Belirlemek için Sistem/Ürünün Fonksiyonlarını ve Değişkenlerini Tanımlamak, Gerekli Malzemeleri Seçmek, Sistem/Ürünün Şartnamesi veya Akış Şemasını Hazırlamak, Sistem/Ürünün Programını veya Hesaplamalarını Yapmak. Projenin gerçekleştirilmesi için Sistemin/Ürünün Çalışacağı Ortamı Kurmak. Sistemin/Ürünün Kurulumunu Yapmak. Sistemin/Ürünü Test Etmek. Sistemin/Ürünün Çıktılarını Rapor Halinde Sunmak.

**İLERİ ÖLÇME TEKNİKLERİ ( Ders Saati:2 Kredi:2** **AKTS:2**  **)**

**A. Komparatörler: Çeşitli komparatörlerin çalışma prensiplerinin ve kullanımının öğrenilmesi.Optik projektörün çalışma ilkesinin bilinmesi ve kullanılması. B. Açı ve Açılı Taksimatların Ölçülmesi: Mekanik açı ölçü aletleri ve sistemlerinin çalışma ilkelerinin kavranılması ve atölye/laboratuvar ortamında kullanılması. Optik açı ölçü cihazlarının çalışma prensiplerinin ve bunlarla açı ölçümü yapılmasının öğrenilmesi. C.Şekil ve Konum Toleranslarının Tayin Edilmesi: Şekil ve konum toleranslarını tayin etmek için gerekli ölçümleri yaparak istatistiksel yöntemler ile toplam (kümülatif) şekil ve konum hatasının hesaplanması. D. Mastarlar ve Optik Camlarla Yüzey Kontrolü: Kalınlık ve sınır mastarlarının tanınması, mastar toleranslarının bilinmesi, uygun ölçüde mastarları birleştirerek, istenilen ölçüde mastar bloklarının elde edilmesi. Işık dalga boylarının bilinmesi ve girişim olayının tanımlanması. E. Alıştırma ve Mastarlama İlkeleri: Limitler ve alıştırma sistemlerinin bilinmesi ve sınır mastarlarının imalat ilkelerinin öğrenilmesi. F.Yüzey Tamlığı: Bitmiş yüzeylerin yüzey pürüzlülüğünün kontrol edilmesi ve ölçülmesi. G. Takım Tezgâhlarının Sınanması: Kaliteli parça üretimi için takım tezgâhlarının doğru ayarlanması gerektiğinin bilinmesi. H. Vida Dişlerinin Ölçülmesi: Hassas ilerleme hareketi için belirli vidaların vida mastarları ile kontrol etmek yerine ölçülmesinin bilinmesi. İ. Dişlilerin Ölçülmesi: Minimum sürtünme ve gürültü ile hareket ve kuvvet iletimi için dişlilerin boyutlarının ölçülmesi gerektiğinin bilinmesi.**

**KALİTE KONTROL** **( Ders Saati:2 Kredi:2** **AKTS:2** **)**

Kalite Kontrol' un tanımı, yöntemleri, üretim ve kalite kontrol arasındaki ilişki, kalite kontrol biriminde bulunan ölçme ve kalite kontrol cihazları. Ham madde, yarı mamul ve bitmiş ürünlerin kalite kontrol işlemlerinin açıklanması, cihazların standartları. İstatistiki kalite kontrol kavramı, teknikler ve üstünlükleri. Merkezi eğilim ölçüleri; aritmetik ortalama, medyan ,mod, geometrik ve harmonik ortalamalar. Değişim ölçüleri; Aralık,ortanca, varyans ve standart sapma. Olasılık dağılımları; Hipergeometrik dağılım, binomial dağılım, poisson dağılımı. Normal Dağılım; tanımı , önemi , kullanımı, örneklerle açıklaması. Kalite Kontrolde kullanılan 7 araç kavramı;Histogram ve Pareto Analizi. İshikawa (neden-sonuç) diyagramı, kontrol kartları, kontrol şeması türleri. Süreç (proses) ve Makine Yeterliliği kavramları, arttırılması. Proses Yetenek İndeksleri. Makine Yeteneği kavramı. Üretimde muayene ve kabul örneklemesi; Türk Standartlarına göre numune alma planları Philips ve Dodge-Romig numune alma sistemleri.

**BİLGİSAYAR DESTEKLİ ÜRETİM** **(PAKET PROGRAM):** **( Ders Saati:2 Kredi:1,5** **AKTS:2** **)**

Makine sanayinde yaygın olarak kullanılan Mastercam, Surf Cam, Edge Cam, Solid Edge, Mega Cad-Cam ve Catia vb. paket programları kullanarak bilgisayar denetimli tezgahlar ( CNC torna, CNC freze ve CNC işleme merkezi) için üretim programları hazırlayabilme ve iş parçalarını bilgisayar denetimli tezgahlarda işleyebilme.

**ISITMA-HAVALANDIRMA VE İKLİMLENDİRME (Ders Saati:2 Kredi:2**  **AKTS:2**  **)**

**Isıtma, Sıcaklık ve Isı, Isı Geçişi, Isı Kaybı Hesapları, Isıtıcılar, Dış Hava Gereksinimi: Kabul edilebilir iç hava kalitesi, Havalandırma debisi, Havalandırma Cihazları. İklimlendirme ve Soğutmaya giriş. Isıl konfor.**