**MAKİNE VE METAL TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ**

**DERS İÇERİKLERİ**

**I. YARIYIL I. SINIF**

**0102101 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-I (2-0)2**

“Türk İnkılap Tarihi ve Atatürkçülük" dersini okumanın amacı ve inkılap kavramı, Osmanlı Devleti'nin yıkılışını ve Türk inkılabını hazırlayan sebeplere toplu bakış, Osmanlı Devleti'nin parçalanması, Mondros Ateşkes Antlaşması, işgaller karşısında memleketin durumu ve Mustafa Kemal Paşa'nın tepkisi, Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a çıkışı, kongreler yoluyla teşkilatlanma, Kuvayı Milliye ve Misak-ı Milli. T.B.M.M.'nin açılması ve İstiklal Savaşı'nın yönetimini ele alması, Sakarya Savaşına kadar Milli Mücadale, Sakarya Savaşı ve Büyük Taaruz, eğitim ve kültür alanında Milli Mücadele, sosyal ve iktisadi alanda Milli Mücadele ve Mudanya’ dan Lozan’ a.

**0103101 İngilizce-I (3-0)3**

Günlük konuşma İngilizcesi, zamanlar (geçmiş zaman, gelecek zaman, şimdiki zaman, v.s)

**5303101 Matematik (4-0)5**

Matris ve Determinantlar, Lineer denklem sistemleri, Limit ve Süreklilik, Türev ve Türev Alma Kuralları, Türevin Geometrik Anlamı, İntegral ve Uygulamaları, Diferansiyel denklemler, istatistik.

**5303103 Teknik Resim (3-1)6**

Teknik resmin endüstrideki yeri ve önemi, çizim araç gereçleri, yazı ve rakamlar, çizgi ve çeşitleri, Geometrik çizim yapmak

Görünüş Çıkarma ve izdüşümü kavramının tanım ve sınıflandırılması, İzdüşümü düzlem çeşitleri, Ölçülendirme yapmak, Perspektifin tanımı ve önemi, Tek ve iki görünüşle ifade edilen parçaların perspektifini çizme, Üç görünüşle ifade edilen parçaların perspektifi, Dairenin perspektifi, Kesit almanın tanımı ve önemi, Kesit çizgileri ve açıları, tarama ilkeleri, Kesit uygulamaları, Toleranslandırma, Yüzey işleme işaretleri

**5303105 İmalat İşlemleri-I (7-1)8**

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.

**I. YARIYIL SEÇMELİ DERSLERİ**

**0104101 Beden Eğitimi-I (1-1)2**

Beden eğitimi ve sporda temel kavramlar, eğitim ve öğretimde beden eğitimi ve sporun yeri, işlevi, amaçları, felsefesi, diğer bilimlerle ilişkisi, değerlendirilir. Bazı spor dallarının oyun kuralları öğretilir.

**0105101 Müzik-I (1-1)2**

İnsan Sanat ve Müzik, Ses Müziği-Vokal Müzik, Müziğin Temel Unsurları, Müzikte kullanılan Ses Sistemleri, Müzik Tarihi(a- Batı Müziği Tarihi, b- Türk müziği Tarihi, Çalma-Söyleme-Dinleme: Klasik Batı Müziği, Klasik Türk Müziği, Türk Halk Müziği, Türk Pop Müziği, Güncel Müzikler ve Milli Marşlarımızdan Uygun Örnekler(Seçilecek eserler ve kullanılacak çalgılar, sorumlu öğretim elemanı tarafından belirlenecek ve bir dönem boyunca bireysel veya toplu olarak uygulanacaktır.)

**5303010 Meslek Teknolojisi-I (2-0)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 vida açma İlkeleri.

**5303011 Ölçme ve Kontrol (2-0)2**

Kumpaslar; Mikrometreler; Açı ölçümü; Yüzey pürüzlülüğü ölçümü; Vidaları ölçmek; Dişli çarkları ölçmek; Mastarlar ve optik camlarla yüzey kontrolü yapmak; Şekil tolerans kontrolü yapmak; Boyut tolerans kontrolü yapmak.

**5303012 Meslek Etiği (2-0)2**

Etik ve ahlak kavramlarını incelemek, Etik sistemlerini incelemek, Ahlakın oluşumunda rol oynayan faktörleri incelemek, Meslek etiğini incelemek, Mesleki yozlaşma ve meslek hayatında etik dışı davranışların sonuçlarını incelemek, Sosyal sorumluluk kavramını incelemek.

**5303013 İş Sağlığı ve Güvenliği (2-0)2**

Genel bilgiler, iş güvenliği kavramı, iş kazalarının tanımı, nedenleri ve önleme yöntemleri, iş güvenliği çalışmalarının işgücü verimliliği açısından önemi, iş güvenliği çalışmalarının ekonomik açıdan önemi, iş güvenliğinde yöntem, iş kazalarının oluşumu ve sınıflandırılması, tehlikeler ve tehlike çeşitleri, kaza araştırmalarında yöntem ve çözümler.

**II. YARIYIL I. SINIF**

**0102102 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-II (2-0)2**

Siyasi alanda yapılan devrimler, siyasi partiler ve çok partili siyasi hayata geçiş denemeleri, hukuk alanında yapılan devrimler, toplumsal yaşayışın düzenlenmesi, ekonomik alanda yapılan yenilikler, 1923-1938 Döneminde Türk dış politikası, Atatürk sonrası Türk dış politikası, Türk Devriminin İlkeleri: (Cumhuriyetçilik, Halkçılık, Laiklik, Devrimcilik, Devletçilik, Milliyetçilik) . Bütünleyici İlkeler.

**0103102 İngilizce-II (3-0)3**

Zaman kavramları, edatlar, çeviri teknikleri.

**5303112 Makine Meslek Resmi (3-1)4**

Sökülebilen birleştirme elemanları; Sökülemeyen birleştirme elemanları; Emniyetli bağlama elemanları; Hareket Elemanları; Güç İletme Elemanları; Montaj resim ve detay resim kavramları; Montaj ve detay resmi çizmek; Montaj ve montaj sırası; Montaj resim ve detay resim uygulamaları; Montaj ve detay resim antetleri; Kroki çizmek.

**5303114 İmalat İşlemleri-II (7-1)8**

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.

**Staj (0-0)8**

Staj eğitimi boyunca öğrenci, mesleki bilgi ve becerisinin yanı sıra iletişim kabiliyeti, mesleki yetenek, algılama gücü, sorumluluk duygusu, çalışma hızı, zaman yönetimi, grup çalışması gibi konularda öğrendiği bilgileri pratiğe dökecektir.

**II. YARIYIL SEÇMELİ DERSLERİ**

**0104102 Beden Eğitimi-II (1-1)2**

Beden eğitimi ve sporda temel kavramlar Bazı spor dallarının öğretimi ve oyun kuralları (Masa tenisi, Tenis, Hentbol, Doğa sporları…) Günlük hayatta beden eğitimi ve sporun yeri, önemi ve işlevi.

**0105102 Müzik-II (1-1)2**

A. Müzik ve Toplum B. Ses Müziği-Vokal Müzik C. Müzikte kullanılan Ses Sistemleri D. Müzik Tarihi (a- Batı Müziği Tarihi, b- Türk müziği Tarihi) E. Çalma-Söyleme-Dinleme: Klasik Batı Müziği, Klasik Türk Müziği, Türk Halk Müziği, Türk Pop Müziği, Güncel Müzikler ve Milli Marşlarımızdan Uygun Örnekler (Seçilecek eserler ve kullanılacak çalgılar, sorumlu öğretim elemanı tarafından belirlenecek ve bir dönem boyunca bireysel veya toplu olarak uygulanacaktır.)

**5303020 Meslek Teknolojisi-II (2-0)2**

Torna Tezgahlarında Talaş Kaldırma İlkeleri Freze Tezgahlarında Talaş Kaldırma İlkeleri Vargel ve Planya Tezgahlarında Talaş Kaldırma İlkeleri Takım tezgahlarında işleme zaman hesapları Taşlama Tezgahlarında Talaş Kaldırma İlkeleri Broşlarla (Tığ Çekme) Talaş Kaldırma İlkeleri İnce İşleme İle Talaş Kaldırma İlkeleri.

**5303021 Bilgisayar Destekli Çizim-I (2-1)3**

Bilgisayar destekli çizim ve tasarım (CAD) temel unsurlarını kavrayabilme, AutoCAD paket programlarını kullanarak teknik ve meslek resimlerini tüm içerikleri ile çizebilme, oluşturulan çizimleri kayıt etme, çıktı alma ve üzerinde değişiklik yapabilme

**5303022 Ofis Programları (2-1)3**

Temel bilgisayar bilgileri, Ofis programları tanımı ve işlevleri, Microsoft Word kullanımı, Microsoft Excel kullanımı ve formülüzasyonu, Microsoft Powerpoint sunusu hazırlama.

**5303023** **Görsel Tasarımın Temel İlkeleri (2-1)3**

Görsel tasarım ilkeleri hakkında temel bilgiler, bilinmesi gereken temel kavramlar, görsel tasarım ilkelerinin temelini teşkil eden iyi ve kötü tasarım örnekleri, renk teorisi, renklerin kullanımında dikkat edilmesi gereken noktalar, görsel tasarımda metin kullanımı. Microsoft Office programlarında görsel tasarım yapmak.

**III. YARIYIL 2. SINIF**

**0101101 Türk Dili-I (2-0)2**

İmla kuralları, noktalama işaretleri (kullanım ve örnekleri ile) Kompozisyon hakkında genel bilgiler (Tanımı, türleri, etkinliği, plan ve çeşitler). Anı, tanımı uygulamada dikkat edilecek hususlar; tarihi ve edebi değeri. Dilin tanımı ve türleri. Dilbilgisi ve bölümleri. Türk dilinin tarihi gelişimi. Yeryüzündeki dil grupları ve Türkçe’nin bunlar arasındaki yeri. Konuşma dili türleri, yazı dili türleri. Ses olayları; Sohbet, tanımı, uygulamada dikkat edilecek özellikler ve örnekler.

**5303201 CNC Teknolojisi-I (3-1)4**

CNC torna tezgâhının özellikleri, CNC torna tezgâhının kısımları, CNC torna tezgâhının çalışma prensipleri, Tezgâh koordinat eksenleri, Referans noktaları, Kontrol panel çeşitleri, Kontrol panel tuşları ve özellikleri, Kesici ve iş parçası malzemesi ilişkisi, Kesici çeşitleri, özellikleri ve kullanım yerleri, Takım telafi ayarları, Takım tutucular ve bağlama elemanları, CNC tornada G kodları ile programlama.

**5303203 Meslek Teknolojisi-III (2-0)2**

Makine teknikerliği için gereken ileri kaynak teknolojilerini, talaşsız imalat yöntemlerini, dökümcülük, plastik işlemleri ve ekstrüzyon konularını kavrayabilme. Otomatik (ileri) kaynak yöntemleri Talaşsız imalat yöntemlerinden haddeleme, dövme vb. Dökümcülük ve yöntemleri Plastikler, çeşitleri, işleme yöntemleri ve plastik enjeksiyon konularını kavrar.

**5303205 Bilgisayar Destekli Üretim-I (3-1)4**

Çalışma ekranı ve çizim ayarlarını yapma, Çizim komutları ve çizim yapma, çizimleri hazır modelleri düzenleme, Kütük oluşturma (kaba parça şeklini belirleme), Referans noktası belirleme, Yapılan çizimleri kaydetme, 3B Çizim komutları ve 3B çizim yapma. Katı model parça üzerinde unsur tanımlama.

**5303207 İmalat İşlemleri-III (7-1)7**

Kramayer dişli çarkın tanımı ve kullanım yerleri, kramayer dişli çark imalat teknikleri, kramayer dişli çark hesaplamaları, modül freze çakısını seçmek , düz dişli ve helisel dişli hesaplamaları ve yapımı, alet bileme, sivri dişli çakıların bilenmesi, parmak freze çakısının bilenmesi, helisel freze çakılarının bilenmesi, kanal freze çakısı bilenmesi, modül freze çakısını seçmek.

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.

**0112100 Dijital Okuryazarlık (2-0)3**

Dijital okuryazarlık kavramı, internet teknolojileri, taşınabilir teknolojiler, sosyal ağlar, bilişim etiği, dijital teknolojilerde bilgiye ulaşma, dijital teknolojilerde ulaşılan bilgiyi değerlendirme ve kullanma, teknoloji ve yaşam boyu öğrenme, bulut bilişim.

**III. YARIYIL SEÇMELİ DERSLERİ**

**5303030 Delme İş Kalıpları (4-0)4**

Delme kalıp tasarımı ve kalıp elemanlarının yapım resimlerinin çizimi, Delme kalıp tasarımı ve kalıp elemanlarının yapım resimlerinin çizimi, Delme kalıp elemanlarını işleme, Delme kalıp elemanlarını işleme, Delme kalıp elemanlarını işleme, Delme kalıbı elemanlarının montajı, Delme kalıbını deneme.

**5303031 Bilgisayar Destekli Çizim-II (3-1)4**

Üç boyutlu katı modelleme yapmak, Üç boyutlu yüzey modelleme, Üç boyutlu model montajı, Üç boyutlu modelin teknik resmini oluşturmak

**5303032 Makine Elemanları (4-0)4**

Sökülemeyen bağlama elemanları Sökülebilir bağlama elemanları.

**5303033 Kaynak Teknolojisi (4-0)4**

Gaz ergitme kaynağı, Gaz ergitme kaynağı, Gaz ergitme kaynağı, Elektrik ark kaynağı, Elektrik ark kaynağı, Elektrik ark kaynağı, MIG/MAG kaynağı, MIG/MAG kaynağı, MIG/MAG kaynağı, MIG/MAG kaynağı, TIG kaynağı, TIG kaynağı, TIG kaynağı, TIG kaynağı.

**IV. YARIYIL 2. SINIF**

**0101102 Türk Dili-II (2-0)2**

Bildirim, Dil ve Dilin Özellikleri, Dil-Düşünce İlişkisi, Ana Dili, Bağlam, Dil ve Söz, Sembol-İmaj, Kültür (Dil-Kültür İlişkisi, Kültür Çeşitleri), Medeniyet, Dilekçe Yazımı, Yeryüzündeki Diller ve Türkçenin Dünya Dille Arasındaki Yeri (Dillerin Doğuşu, Dilin Türleri, Dillerin Sınıflandırılması, Türkçenin Dünya Dilleri Arasındaki Yeri), Türk Dilinin Tarihî Dönemleri ve Gelişmesi, Türk Dilinin Bugünkü Durumu ve Yayılma Alanları, Dil Bilgisi ve Bölümleri (Ses Bilgisi, Şekil Bilgisi), Türkiye Türkçesine Yabancı Dillerden Geçen Öğeler, Yazım Kuralları ve Uygulaması, Noktalama İşaretleri ve Kullanımıyla İlgili Uygulamalar.

**5303202 CNC Teknolojisi-II (2-1)3**

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 frezede çevrimleri kullanılarak programlama Dikdörtgen cep frezeleme çevrimi CNC frezede çevrimleri kullanılarak programlama Dairesel cep frezeleme çevrimi CNC frezede çevrimleri kullanılarak programlama a) Delik delme çevrimi b) Kılavuz çekme çevrimi c) Delik genişletme çevrimi Alt programlama tekniği Alt programlama yapısı CNC frezede alt program kullanarak programlama CNC freze tezgâhlarında bulunan alarm seçenekleri ölçme ve kontrol.

**5303204 Malzeme Teknolojisi (2-0)2**

Teknik alanda kullanılan malzemeler, Metalik malzemeler, Seramik malzemeler, Polimer malzemeler, Kompozit (karma) 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.

**5303206 Bilgisayar Destekli Üretim-II (3-1)4**

CNC Takım Tezgahlarının Kodlama Sistemleri ve Genel Yapısı; CNC Programlarının Kullanılması, Çalıştırılması; CNC tezgahına cadcam programları kullanılarak parça imalatı için program oluşturulması.

**5303208 İmalat İşlemleri-IV (7-1)8**

CNC uygulamaları ve İmalat işlemleri-I, İmalat işlemleri-II, İmalat işlemleri-III, derslerindeki kazanımlar ışığında bir proje hazırlanması.

**IV. YARIYIL SEÇMELİ DERSLERİ**

**5303040 Bağlama İş Kalıpları (2-0)3**

Bağlama kalıp tasarımı ve kalıp elemanlarının yapım resimlerinin çizimi, Bağlama kalıp tasarımı ve kalıp elemanlarının yapım resimlerinin çizimi, Bağlama kalıp elemanlarını işleme, Bağlama kalıp elemanlarını işleme, Bağlama kalıp elemanlarını işleme, Bağlama kalıbı elemanlarının montajı, Bağlama kalıbını deneme.

**5303041 Hidrolik ve Pnömatik (3-1)4**

Hidrolik Devre Elemanlarını Tanımak. Hidrolik Devre Şeması Oluşturmak. Hidrolik Sistemlerin Arızalarını Tespit Etmek. Hidrolik Arızaları Gidermek. Pnömatik Devre Elemanlarını Tanımak. Pnömatik Devre Şeması Oluşturmak. Elektropnömatik Sistemler Oluşturmak. Elektropnömatik Sistemler Oluşturmak. Pnömatik Sistemlerin Arızalarını tespit Etmek. Pnömatik Arızaları Gidermek. Sistemlerin periyodik kontrollerini yapmak. Sistemlerin Periyodik Bakımlarını Yapmak. Arıza Tespiti Yapmak. Arızalı Makinenin Onarımını Yapmak.

**5303042 Sac Metal Kalıp Tasarımı (3-1)4**

Kılavuz plakalı Delme kalıpları, Kılavuz plakalı Kesme kalıpları, Yançakılı Delme-Kesme kalıpları, Kılavuz kolonlu Delme-Kesme kalıpları, Bükme kalıpları, Bükme kalıpları, Çekme kalıpları, Birleşik kalıpları, Ardışık (progresif) kalıpları.

**5303043 Mekanizma Tekniği (3-0)4**

Mekanizmalara ilişkin temel kavramlar, Çeşitli mekanizma örnekleri Mekanizma serbestlik derecesi, Uzay serbestlik derecesi, Mafsal serbestlik derecesi.

**5303044 Kalite Güvencesi ve Standartları (2-0)4**

Kalite Kavramı, Standart ve Standardizasyon, Standardın üretim ve hizmet sektöründe önemi, Yönetim kalitesi ve standartları, Çevre standartları, Kalite yönetim sistemi modelleri, Stratejik yönetim, Yönetime katılma, Süreç yönetim sistemi, Kaynak yönetimi sistemi, Efqm mükemmellik modeli, Üretimde kalite kontrolü, Muayene ve örnekleme, Toplam kalite kontrol, Kontrol Diyagramları, İstatistiksel Dağılımlar.

**5303045 Üretim Yöntemleri (2-0)3**

Üretim yöntemlerine giriş, üretim esasları, döküm tekniği yöntemleri, talaşsız üretimin esasları ve talaşsız üretim yöntemleri, talaşlı üretimin esasları ve talaşlı üretim yöntemleri, birleştirme tekniklerinin esasları ve birleştirme yöntemleri, temel alışılmamış üretim yöntemleri.

**5303046 İletişim (2-0)3**

Sözlü İletişim kurmak Yazılı İletişim kurmak Sözsüz İletişim kurmak Biçimsel (Formal) İletişim kurmak Biçimsel Olmayan (İnformal) İletişim kurmak Örgüt dışı iletişim kurmak.