

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**  
**BİGA MESLEK YÜKSEKOKULU**  
**MAKİNA VE METAL TEKNOLOJİLERİ BÖLÜMÜ**  
**METALURJİ PROGRAMI**  
**2014 GİRİŞLİ ÖĞRENCİLER İÇİN DERS LİSTESİ VE İÇERİKLERİ**

**I.YIL**

**I.Yarıyıl**

Kodu	Dersin Adı	Z/S	Haftalık Ders Saati			ÇOMU Kredi	AKTS Kredi
			Top.	Teori	Uyg.		
14MTL101	Matematik I	Z	4	3	1	4	6
14MTL103	Teknik Resim	Z	4	3	1	4	4
14MTL105	Fizik	Z	3	2	1	3	4
14MTL107	Kimya I	Z	3	3	0	3	4
14MTL109	Metalurjiye Giriş	S	2	2	0	2	3
14MTL111	Makine Bilgisi ve Ölçme	Z	2	2	0	2	3
14MTL113	İş Güvenliği ve Çevre I	Z	2	2	0	2	2
14ATA101	Atatürk İlkeleri ve İnk.Tar.I	Z	2	2	0	2	1
14TDİ101	Türk Dili I	Z	2	2	0	2	1
14YDİ101	Yabancı Dil I	Z	2	2	0	2	2
<b>TOPLAM</b>			<b>26</b>	<b>23</b>	<b>3</b>	<b>26</b>	<b>30</b>

**II.Yarıyıl**

Kodu	Dersin Adı	Z/S	Haftalık Ders Saati			ÇOMU Kredi	AKTS Kredi
			Top.	Teori	Uyg.		
14MTL102	Matematik II	Z	3	2	1	3	6
14MTL104	Kimya II	Z	3	3	0	3	4
14MTL106	Malzeme Bilimi I	Z	3	2	1	3	4
14MTL108	Bilgi ve İletişim Teknolojisi	Z	2	2	0	2	2
14MTL110	Hurda Hazırlama ve Kalitelendirme	Z	3	3	0	3	4
14MTL112	Entegre Fabrika Yapılanması	Z	2	2	0	2	3
14MTL114	İş Güvenliği ve Çevre II	Z	2	2	0	2	2
14ATA102	Atatürk İlkeleri ve İnk.Tar.II	Z	2	2	0	2	1
14TDİ102	Türk Dili II	Z	2	2	0	2	1
14YDİ102	Yabancı Dil II	Z	2	2	0	2	2
14BED102	Beden Eğitimi*	S	2	2	0	0	1
<b>TOPLAM</b>			<b>26</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>30</b>

## 2.YIL

### III.Yarıyıl

Kodu	Dersin Adı	Z/S	Haftalık Ders Saati			ÇOMU Kredi	AKTS Kredi
			Top.	Teori	Uyg.		
14MTL201	Ark Ocağı ve Optimizasyonu I	Z	4	3	1	4	2
14MTL203	Malzeme Bilimi II	Z	2	2	0	2	2
14MTL205	Pota Metalurjisi I	Z	3	2	1	3	2
14MTL207	Refrakter ve Kullanım Alanları I	Z	2	2	0	2	2
14MTL209	Bilgisayar Uygulamaları I	Z	2	2	0	2	2
14MTL211	İş Güvenliği ve Çevre III	Z	2	2	0	2	2
14MTL213	Fabrika Elektriği I	Z	2	2	0	2	2
14MTL215	Metallere Plastik Şekil Verme	Z	2	2	0	2	2
14MTL217	Tandış Metalurjisi ve Sürekli Döküm I	Z	3	2	1	3	2
14MTL219	Metalografik Laboratuar Uygulamaları	Z	2	1	1	2	2
14MTL221	Fabrika Mekanik Bakımı I	Z	2	1	1	2	2
14MTL223	Endüstriye Dayalı Eğitim (Staj)	Z	0	0	0	0	8
<b>TOPLAM</b>			<b>26</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>26</b>	<b>30</b>

### IV.Yarıyıl

Kodu	Dersin Adı	Z/S	Haftalık Ders Saati			ÇOMU Kredi	AKTS Kredi
			Top.	Teori	Uyg.		
14MTL202	Ark Ocağı ve Optimizasyonu II	Z	4	3	1	4	4
14MTL204	Pota Metalurjisi II	Z	3	2	1	3	3
14MTL206	Tandış Metalurjisi ve Sürekli Döküm II	S	3	2	1	3	3
14MTL208	Proje	Z	4	2	2	3	4
14MTL210	Refrakter ve Kullanım Alanları II	S	2	2	0	2	3
14MTL212	Kompozit Malzemeler	Z	2	2	0	2	3
14MTL214	Kalite Güvencesi ve Standartları	Z	2	2	0	2	3
14MTL216	Fabrika Elektriği II	S	2	2	0	2	3
14MTL218	İş Güvenliği ve Çevre IV	S	2	2	0	2	2
14MTL220	Fabrika Mekanik Bakımı II	S	2	2	0	2	2
<b>TOPLAM</b>			<b>26</b>	<b>21</b>	<b>5</b>	<b>25</b>	<b>30</b>

## Ders İçerikleri

### I.Yarıyıl

**14MTL101 - Matematik-I:** Sayılar, Cebir, Denklemler ve Eşitsizlikler, Fonksiyonlar, Logaritma, Trigonometri, Geometri

**14MTL103 - Teknik Resim:** Geometrik Çizimler, İzdüşüm ve Görünüş Çıkarma, Ölçülendirme, Kesitler, Perspektif Çizimleri, Standart Makine Elemanlarının Çizimi

**14MTL105 - Fizik:** Malzeme Özellikleri, Statik, Dinamik, Enerji, İş ve Güç, Mekanik ve Elektromanyetik Dalga Hareketi, Akışkanlarda Basınç, Elektrik ve Manyetizma

**14MTL107 - Kimya I:** Madde ve Özellikleri, Atom ve atomun yapısı, periyodik tablo, Kimyasal Reaksiyonlar, Kimyasal Denklemlerin Denkleştirilmesi, Sıvılar, Katılar, Gazlar.

**14MTL109 - Metalurjiye Giriş:** Metalurjinin Tanımı, Sınıflandırılması, Cevher Hazırlama İşlemleri, Demir Çelik Üretimi, Şekillendirilmesi, Demir Dışı Metallerin Elde Edilmesi

**14MTL111 - Makina Bilgisi ve Ölçme:** Makina tasarımının esasları, Gerilme analizi, Malzemeler ve prosesler, Makine elemanlarının mukavemetleri, Makine elemanlarının tasarım ve seçimi, Vida, bağlama elemanları. Sabit değer ölçü aletlerinin (kumpas, mikrometre, ölçme saati, mastar) tanımı okunması ölçülerin bulunması, ISO toleranslar ve alıştırmalar sistemi.

**14MTL113 - İş Güvenliği ve Çevre I:** İş Sağlığı Ve Güvenliği Genel Prensipleri ve Temel Kavramlar(iş sağlığı ve güvenliği, meslek hastalıkları, iş kazası, tehlikelerden etkilenme) Çevre Esasları, Çevre yönetmelik bilgisi

**14ATA101 - Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi-I:** Temel Kavramlar, Türk İnkılâbı Öncesinde Osmanlı Devletinin Yaptığı İslahatlar, Türk İnkılâplarının Hazırlık Dönemi, Türk İstiklâl Savaşı

**14TDİ101 - Türk Dili-I:** Dil, diller ve Türk dili, Dil bilgisi, sözcük, cümle, Kelime Türleri, Anlatımın öğeleri ve anlatım türleri, Düzgün ve etkili konuşmanın temel ilkeleri

**14YDİ101 - Yabancı Dil-I:** Konuşma, Dinleme-Anlama, Yazma, Okuma-Anlama

## **II.Yarıyıl**

**14MTL102 - Matematik-II:** Lineer Denklem Sistemleri ve Matrisler, Limit ve Süreklilik, Türev ve Uygulamaları, İntegral ve Uygulamaları, Diferansiyel Denklemler, İstatistik

**14MTL104 - Kimya II:** Temel kimyasal kanunlar, Verim, Gazlar, Gaz kanunları, , Çözeltiler, Asit ve Bazlar

**14MTL106 - Malzeme Bilimi I:** Malzeme Sınıflandırması, Atom Yapısı, Atom Bağları, Kristal Yapılar, Kristal Yapı Hataları, Malzeme Özellikleri, Alaşımlar, Katılaşma, Allotropi ve Allotropik Metaller

**14MTL108 - Bilgi ve İletişim Teknolojisi:** İnternet ve internet tarayıcısı, Elektronik posta yönetimi, Haber grupları / Forumlar, Web tabanlı öğrenme, Kişisel web sitesi hazırlama, Elektronik ticaret, Kelime işlemci programında özgeçmiş, İnternet ve kariyer, İş görüşmesine hazırlık, İşlem tablosu, Formüller ve fonksiyonlar, Grafikler, Sunum hazırlama, Tanıtıcı materyal hazırlama

**14MTL110 - Hurda Hazırlama ve Kalitelendirme:** Atık malzemelerin değerlendirilmesi, hurda çeşitleri, metal kökenli hurdalar ve demir-çelik hurdaları. Demir – çelik hurdalarının ayrıştırılması, kalitelere göre sınıflandırılması. Hurdaların ocaklarda ergitilmesinde karşılaşılan sorunlar ve çözüm yolları.

**14MTL112 - Entegre Fabrika Yapılanması:** Entegre Çelik Üretim İşletmesindeki bölümlerin tanıtımı, Ark Ocağı, Pota Ocağı, Hammadeler, Oksijen Tesisi, Toz Toplama Ünitesi, Liman, Araç Bakım gibi birimlerin tanıtımı ve birbirleriyle olan bağlantıları.

**14MTL114 - İş Güvenliği ve Çevre II:** İş güvenliği yönünden işyerlerinden yapılması gerekli kontroller, düzenlenecek belge, kayıt, form ve raporlar, Yasal haklar ve sorumluluklar (6331 Sayılı Kanunun ilgili maddeleri), Su Kalitesi Kontrolü, Katı Atıklar ve Kontrolü

**14ATA102 - Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-II:** Atatürk Dönemi İnkılapları, Atatürk Dönemi Türkiye Cumhuriyeti'nin Dış Siyaseti, Atatürk İlkeleri

**14TDİ102 - Türk Dili-II:** Yazılı ve Sözlü Anlatım Türleri, Noktalama ve Yazım Kuralları, Anlatım Bozuklukları

**14YDİ102 - Yabancı Dil-II:** Konuşma, Dinleme-Anlama, Yazma, Okuma-Anlama

**14BED102 – Beden Eğitimi:** Beden Eğitimi ve Sporun Faydası, Amacı, Eğlenceli Oyunlar, İnsan Anatomisi, Kas ve İskelet Sistemleri, Organlar ve Fonksiyonları Hakkında Bilgiler, Oyunlar, Atatürk ve Spor, Basketbol Oyun Kuralları ve Paslaşma Teknikleri, Eğitsel Oyun, Voleybol Oyun Kuralları, Kış Sporları Hakkında Bilgiler.

### **III.Yarıyıl**

**14MTL201 - Ark Ocağı Optimizasyonu I:** Ark ocağının genel işleyişi, mekaniksel ve elektriksel ekipmanların işlev ve görevleri, Ark ocaklarında kullanılan yardımcı makine ve aletler, brülör sistemleri, kömür verme sistemleri, ark ocağında kullanılan elektrotlar ve özellikleri, duman emme sistemleri ve özellikleri, hidrolik ekipmanlar

**14MTL203 - Malzeme Bilimi II:** Malzemelerin Mekanik, Fiziksel ve Teknolojik Özellikleri, Faz Diyagramları, Fe-C Faz Diyagramı, Demir Esaslı ve Demir Dışı Alaşımlar, Isıl İşlemler, Malzeme Standartları, Kesici Takım Malzemeleri.

**14MTL205 - Pota Metalurjisi I:** Çelik ve demir kavramı , çelik üretim metotları, pota ocaklarının mekaniksel ve elektriksel kısımları,pota ocaklarında kullanılan yardımcı ekipmanlar, temiz çelik üretimi teknolojisi, termodinamik temeller, malzemelerin mekanik özellikleri

**14MTL207 - Refrakter ve Kullanım Alanları I:** Refrakter malzemeler ve genel özellikleri ; asidik refrakterler (silika serileri), Bazik refrakterler (magnezit, dolomit ve krom serileri). Nötr refrakterler (alümina serileri), monolitik ve izolasyon refrakterlerin üretim yöntemleri ve özellikleri.

**14MTL209 - Bilgisayar Uygulamaları:** Çizim Programı tanıtım ve çizim uygulamaları (Temel kavramlar, çizim ortamına giriş-çıkış, çizim alanı ayarı, menüler, komutlar ve çizim örnekleri. Uygulamalar).

**14MTL211 - İş Güvenliği ve Çevre III:** KKD seçimi ve önemi, Uyarı ve ikaz işaretleri, Hava Kirliliği Ve Kontrolü, Gürültü Kontrolü

**14MTL213 - Fabrika Elektrik I:** Elektrik enerjisi nedir, Elektrik üretme şekilleri, Akım, AC-DC akım, Temel devre elemanları, Elektrik devresi çeşitleri, Ohm kanunu, Elektrik çarpmaları ve korunma yolları, ilk yardım, Kumanda devre elemanları.

**14MTL215 - Metallerde Plastik Şekil Verme:** Metallerin deformasyonu, Haddelme, Çekme, Dövme, Derin çekme, Sıvama, Kesme, Deformasyon ısıl işlemleri, Deformasyon-mikroyapı ilişkisi.

**14MTL217 - Tandış Metalurjisi ve Sürekli Döküm I:** Döküm teknolojilerinin tarihçesi, Döküm yöntemleri ve bu yöntemlerin avantajları-dezavantajları, Ergitme ve katılaştırma yöntemleri, Alaşım elementlerinin özellikleri ve çelik kalitesine etkileri .

**14MTL219 - Metalografik Laboratuvar Uygulamaları:** Gerekli tanım ve kavramların açıklanması, Kesit hazırlama, kesme, kalıplama, yüzey hazırlama, parlatma ve dağlama, Işık mikroskobu incelemeleri ve uygulamalı kesit hazırlama. Makro-mikro inceleme ve kantitatif inceleme yöntemleri, Renkli metalografi, Elektron mikroskobu ile incelemeler ve numune hazırlama yöntemleri, inceleme kriterleri ve mikroanaliz teknikleri

**14MTL221 - Fabrika Mekanik Bakımı I: İŞ VE İNSAN İLİŞKİLERİ,** İş,işyeri ve işyerinde insan ilişkileri hakkında genel bilgiler, yapılması gerekenler, uyulması gerekli kurallar, ast-üst ilişkileri. ÖLÇME TEKNİKLERİ, kumpas ile ölçmenin teorik ve uygulamalı öğretilmesi, mikrometre ile ölçmenin teorik ve uygulamalı öğretilmesi, komparatör ile ölçmenin teorik ve uygulamalı öğretilmesi, ELEKTRİK ARK KAYNAĞI, yüzey dolgu kaynağı uygulama

teknikleri, elektrod seçimi, ön hazırlıklar, alınması gerekli önlemler ve yapılan hatalar, bindirme kaynağı uygulama teknikleri, elektrod seçimi, ön hazırlıklar, yapılan hatalar ve alınması gereken önlemler, boru kaynağı uygulama teknikleri, elektrod seçimi, ön hazırlıklar, alınması gerekli önlemler ve yapılan hatalar, flanş kaynağı uygulama teknikleri, elektrod seçimi, ön hazırlıklar, alınması gerekli önlemler ve yapılan hatalar, profil kaynağı uygulama teknikleri, elektrod seçimi, ön hazırlıklar, alınması gerekli önlemler ve yapılan hataların anlatılması, BAĞLANTI ELEMANLARI, civatalı bağlantı şekilleri, hangi uygulama için ne civatanın kullanılacağı, civaların mukavemet hesapları ve uygulamada yapılan hatalar.

**14MTL223 - Endüstriye Dayalı Eğitim:** Öğrencinin ilgili sektörlerde yapacağı pratik ve uygulamalı eğitimidir. Toplam 30 iş gününü kapsamaktadır. Öğrencilerin; iş yerlerindeki eğitim, uygulama ve stajları, Yükseköğretim Kurulunun belirlediği esas ve usuller çerçevesinde yapılır. Mesleki konularda eğitim ve uygulama yaptırılarak iş tecrübesi kazanımı amaçlanmaktadır. Koordinatör öğretim elemanı gözetiminde eğitim ve uygulamalar yürütülür. İşyerinden gelen değerlendirme formları incelenerek, staj eğitim, uygulama ve çalışma komisyonu tarafından değerlendirme yapılır.

#### **IV.Yarıyıl**

**14MTL202 - Ark Ocağı Optimizasyonu II:** Çelik üretimi yöntemleri, ark ocaklarında kullanılan hurdalar, şarj hazırlama, ark ocağında oksijen kullanımı, ark ocağında meydana gelen reaksiyonlar, Cüruf yapımı ve özellikleri, kireç ve kömür kullanımı.

**14MTL204 - Pota Metalurjisi II:** Alaşım elementleri ve etkileri, cüruf yapısı ve özellikleri, çelikte oksijen giderme metotları, ikincil metalürjide kükürt giderme, inklüzyon ve segragasyon kavramları

**14MTL206 - Tandış Metalurjisi ve Sürekli Döküm II:** Sürekli döküm nedir, avantajları-dezavantajları, Sürekli döküm makinasının ekipmanları ve bu ekipmanların görevleri, Sürekli döküm yöntemiyle yapılan üretimlerde oluşan hatalar ve bu hataları düzeltmek için yapılması gerekenler.

**14MTL208 - Proje:** Metalurji ve malzeme ile ilgili bir konuda teorik ve/veya pratik çalışma-Analiz ve şartlar, Plan ve Program, projenin yapılması, değerlendirme.

**14MTL210 - Refrakter ve Kullanım Alanları II:** Fırınların dizayn ve teknolojik açıdan sınıflandırılması ( Demir Çelik üretiminde kullanılan fırınlar, Demir-Dışı metallerin üretiminde kullanılan fırınlar ). Endüstriyel fırınlarda enerji tüketimi, ısı transferi, ısı dengesi ve ısı kayıpları. Fırınlarda yapım malzemeleri ve konstrüksiyon elemanları. Fırınların seçiminde göz önünde bulundurulmuş kriterler

**14MTL212 - Kompozit Malzemeler:** Tanım. Matris malzemeleri ( plastik, metal matris malzemeleri). Elyaf türleri (cam, Bor, Aramid, karbon, yüksek sıcaklık elyafları, kılçak kristaller ). Elyaf takviyeli karma malzemelerin (ETKM) üretim yöntemleri (Reçine Matrisli Ve Metal Matrisli Karma Malzemelerin Üretimi). ETKM'lerin Mekanik ( Mikro Mekanik ve Makro Mekanik tanımları). Bazı ETKM'lerin özellikleri ve kullanım alanları ( cam elyaf takviyeli plastikler, karbon elyaf takviyeli karma malzemeler, Bor ETKM, Kevlar ETKM, metal ETKM ). Üretim kusurları ve hasarsız kontrol yöntemleri.

**14MTL214 - Kalite Güvencesi ve Standartları:** Planlama, organizasyon. Otorite, sorumluluk, yetki dağılımı. Hiyerarşik ve fonksiyonel yönetim yapıları. Ürün, üretim çeşitleri. Farklı üretim işlemlerinin maliyete etkisi. İşlem planlama prensipleri. Taşıma araçları. Tamir, bakım. İşyeri yerleşme planı. İmalat bilgi kaydı, analiz, idari işlem. Maliyet işlemleri. Stok durumu. Kalite kavramı, felsefesi ve sistemleri, kalite güvence ve kalite kontrol, kalite sistem yapısı, kalite sistem entegrasyonu ve yorumu. ISO 9000 serisi standartlar. Kalite ekonomisi, kalitenin oluşumunda proses ve insan performansı. Temel stratejik ve teknik kalite araçları. Yeni yedi temel araç. Proses gelişim ve proses akış diyagramı. Kalite planlama ve kalite fonksiyonlarının geliştirilmesi, olası hata türü ve etkisi, analizi, hata ağacı analizi. Tasarımın gözden geçirilmesi ve değer analizi. İstatistiksel proses kontrol, örnekleme. Proses kararlılığı ve istatistiksel kontrol kartlarının oluşturulması ve yorumlanması. Deneylerin tasarımı ve deneysel tasarım uygulamaları. Toplam kalite yönetimi uygulamaları.

**14MTL216 - Fabrika Elektriği II:** Transformatörler, Y.G Kesiciler, Motor, Motor çeşitleri, AC Motorlarda Döner Alan, Motorlara Yol verme, Elektronik bilgisi, Yarı iletken Madde, Yarı iletken Devre Elemanları, Elektrikli Ark Ocağının Çalışması.



**14MTL218 - İş Güvenliği ve Çevre IV:** İşyerinin özelliklerine göre işyerindeki riskler ve alınacak önlemler (gürültü, toz, mekanik, ergonomik vb. Tehlikeler), Yangın (Yangın söndürme araç ve gereçleri, yangın çeşitleri), Çevre Mevzuatı ve ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi.

**14MTL220 - Fabrika Mekanik Bakımı II: ARIZA TESBİTİ,** Arızanın giderilmesinde kullanılacak alet VE ekipmanların kullanımı, arızalı bölüm ve parçayı tesbit etme uygulamaları, arıza çeşitleri, arıza nedenleri, arıza giderilmesi için kullanılan yöntem ve teknikler, **KALDIRMA VE TAŞIMA ARAÇLARI**, TEL HALATLAR, Tel halatların bakımı, kullanılması ve depolanması, tel halat çeşitleri ve kullanım alanları, tel halat kullanırken dikkat edilecek hususlar, YÜK VE KALDIRMA ZİNCİRLERİ, Yük ve kaldırmada kullanılan zincirlerin çeşit ve kullanım alanları, uygulamada zincir kullanırken dikkat edilecek hususlar, zincir kesit hesaplamaları, KRİKOLAR, Kriko çeşit ve özellikleri, kriko kullanırken dikkat edilecek hususlar, VİNÇLER, Vinç çeşitleri ve amaca göre kullanılan vinçler, vinç kullanarak yapılan çalışmalardaki uygulama hataları, vinç kontrol yöntemleri, arıza-bakım uygulamaları, vinçlerle yapılan çalışmalarda oluşan iş kazaları, FORKLİFTLER, Forkliftin tanımı ve teknik özellikleri, forkliftlerin kullanıldıkları yere göre sınıflandırılması, forkliftle çalışma yapılırken dikkat edilmesi gerekli hususlar, ELEVATÖRLER, Elevatör özellik ve çeşitleri, elevatör kullanım alanları, elevatörlerde oluşan arızaların giderilmesinde dikkat edilmesi gerekli hususlar, **SANAYİDE KULLANILAN GAZLAR**, Basınçlı gazlar ile ilgili genel tanımlar, basınçlı gazları kullanım alanları, basınçlı gaz tüpleri ile kullanılan ekipmanlar, basınçlı gaz tüplerinin depolanması, taşınması, bakım ve kontrolü ile ilgili genel bilgiler, basınçlı gaz tüpleri ile çalışmada dikkat edilecek hususlar.