

F.Ü. MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
DERS İÇERİKLERİ

1. YARIYIL

MAT-161 MATEMATİK-I

T	U	K	AKTS
4	0	4	6

İspat metodları, Binom formülü, Reel sayılar, Trigonometri ve Kompleks sayılar, Matrisler, Determinantlar ve Lineer denklem sistemleri, Lineer denklem sistemleri ve çözüm metodları, Vektörler ve matrisin karakteristik vektörü, Fonksiyon ve çeşitleri, Özel fonksiyonlar, Temel Elementer ve Cebirsel fonksiyonlar, Sayı dizisi ve Bir dizinin limiti, Bir fonksiyonun limiti ve tek taraflı limitler, Türev; geometrik anlamı ve özellikleri, Temel elementer fonksiyonların türevleri, Ters, kapalı ve parametrik fonksiyonların türevleri, Yüksek mertebeden türev ve diferansiyel, Leibniz kuralı, Türevin uygulamaları; Teğet ve normal denklemler, Taylor formülü ve yaklaşık hesaplara uygulanması, İnterpolasyon, Belirsiz şekillerin hesabı ve L'Hospital kuralı, Fonksiyonların ekstremumu ve asimptotları.

FİZ-111 FİZİK-I

T	U	K	AKTS
4	0	4	5

Vektörler, Bir Boyutta Hareket, İki-Boyutta Hareket, Hareket Kanunları, Dairesel Hareket, Newton Kanunlarının Diğer Uygulamaları, Potansiyel Enerji ve Enerjinin Korunumu, Çizgisel Momentum, Katı Cismin Sabit Bir Eksen Etrafında Dönmesi, Dönme Hareketi, Açılabilir Momentum ve Tork, Statik Denge ve Esneklik.

FİZ-105 FİZİK LABORATUVARI

T	U	K	AKTS
0	2	1	2

Giriş; Temel Laboratuvar Prensipleri, Temel Büyüklükler, Birim Sistemleri, Fiziksel Ölçümler ve Hatalar, Laboratuvar Cihazlarının Tanıtımı, Serbest Düşme Deneyi Basit Sarkaç Sürtünme Katsayısı Merkezci Kuvvet Düzgün Doğrusal ve ivmeli Hareket Newton'un II. Hareket Kanunu Enerjinin Korunumu Esnek Çarpışma Esnek Olmayan Çarpışma

KİM-105 KİMYA-I

T	U	K	AKTS
4	0	4	5

Kimyanın amaçları, maddenin özellikleri, sınıflandırılması, SI(metrik) birimler, boyut analizi, yoğunluk ve % bileşim; Atomun yapısı ve teorisi, kimyasal elementler, atom ağırlığı, Avagadro sayısı ve mol kavramı; Periyodik çizelge, bileşik ve formülleri, kimyasal bileşikler ve bileşimleri, yükseltgenme indirgenme, inorganik bileşikler, stokiyometri; Çözeltilerde kimyasal tepkimeler, konsantrasyonlar, asit baz tepkimeleri, tampon çözeltiler, titrasyon; Kimyasal bağlar, katıların genel özellikleri, katıların türleri, katıların kristal şekilleri; Gazların özellikleri, gaz yasaları, ideal gazlar gazların kinetik teorisi, gerçek gazlar; Termokimyada bazı terimler, Özgül ısı, tepkime ısıları ve belirlenmeleri, termodinamiğin yasaları, tersinir ve tersinmez iş, Carnot makinası; Elektriksel iletkenlik, standart elektrot gerilimleri, galvanik piller, yükseltgenme potansiyelleri, yarı hücre reaksiyonlarında denge eşitlikleri, ticari piller, elektroliz; Korozyon, katodik koruma,

korozyonun zararları, korozyonun yararları ve korozyonun önlenmesi;
Bazı elementlerin yarı iletken özellikleri süper iletkenler

KİM-109 KİMYA LABORATUVARI-I

T	U	K	AKTS
0	2	1	2

Bu ders, kimyada kullanılan temel laboratuvar teknikleri ile ilgili öğrenciye pratik kazandırma amacı taşımaktadır. Bu sebeple öncelikle, laboratuvarında güvenli bir şekilde çalışma kuralları ve meydana gelmesi muhtemel kazalara karşı öğrencilerin yapmaları gereken işlemlerin neler olduğunu öğrencilere verilecektir. Laboratuvarında mevcut malzemeler ve kullanıldığı yerler anlatılacaktır. Ölçme ve tartma işlemleri, çözelti çeşitleri ve bu çözeltileri hazırlama yöntemleri, karışımları saflaştırma yöntemlerinden kristallendirme ve destilasyon ile saflaştırma teknikleri, saf maddelerin erime ve donma noktalarının tayini, titrasyon ile asidik ortamda KMnO₄ din indirgenme reaksiyonunun incelenmesi, bir metalin ısı kapasitesinin basit kalorimetrik yöntemle tayin edilmesi, magnezyum oksidin oluşum entalpisinin tayin edilmesi, donma noktası alçalması yöntemi ile saf bir maddenin molekül ağırlığının tayini. Kristal suyu bulunduran bir maddedeki hidrat suyunun tayini, titrimetric olarak sirkede asetik asit tayin deneyleri öğrencilere yaptırılacaktır.

MEM-113 METALURJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ

T	U	K	AKTS
1	0	1	2

Metalurjinin tanımı, diğer mühendislik dalları ile ilişkisi, Üretim öncesi hazırlıklar, üretim teknikleri ve uygulamaları, Üretim öncesi hazırlıklar, üretim teknikleri ve uygulamaları, Ülkemizdeki Metalurji sanayi ve geleceği, Malzeme bilimi ve malzeme mühendisliğinin tanımı, diğer mühendislik dalları ile ilişkisi, Malzeme çeşitleri ve kullanım yerleri, Malzemelerin şekillendirilmesi, Günümüz dünyasında malzeme bilimindeki gelişmeler. Genel olarak fikri haklar; fikri hakların korunmasının gereği; fikri haklar ve serbest rekabet ilişkisi; fikri hakların türleri: fikir ve sanat eserleri, patentler ve faydalı modeller

YDİ-107 İNGİLİZCE

T	U	K	AKTS
2	0	2	2

The Simple Present Tense: The Verb TO BE, A and an, singular and plural nouns, The Simple Present Tense, Can and Can't, And, but and or, Possessive nouns, Count and Noncount Nouns, Adjectives, Any and Some There is and There are, Count and Non-count Nouns, Possessive Adjectives, Infinitives with like, want, I'd like, and need, Let's, The Present Progressive Tense, Questions and sentences with THINK, The Simple Present Tense vs. The Present Progressive Tense, Imperatives.

MEM-101 TEKNİK RESİM

T	U	K	AKTS
1	2	2	6

Dik izdüşümü esasları, üç boyutlu nesnelerden esas görünüşlerin çıkartılması, iki boyutlu geometrik çizimler, ölçek ve ölçülendirmenin esasları ve teknikleri, toleranslar, kesit alma esasları, kesit görünüşler, esas görünüşlerden perspektif resimlerin çıkartılması ve perspektif görünüşün temelleri, üç boyutlu geometrik çizimler, sökülebilir ve sökülemez bağlantı elemanları.

YDİ-109 İLERİ İNGİLİZCE

T	U	K	AKTS
2	0	2	2

1)Hello, My Name is Scott 2)Python Boy 3)Car-aoke 4)Mud Day 5)His Mustache Pays 6)Man Wants People to Laugh Review:Units 1-6 7)Tall Hair 8)Man Flies Like a Bird 9)32 Days With Scorpions 10)Reaching to the Sky 11)His Car Is His Kitchen 12)Kind Woman Is a Winner Review:Units 7-12 13)Students Study With Animals 14)A Wild Ride 15)53 and a Half Hot Dogs 16)Man Leaves Wife in the Atlantic 17)Leopard Man 18)Making an International Star Review:Units 13-18

2.YARIYIL

MAT-162 MATEMATİK-II

T	U	K	AKTS
4	0	4	6

Belirsiz integral alma metodlarından, değişken değiştirme metodu ve uygulamaları, İntegral alma metodlarından, kısmi integrasyon metodu ve uygulamaları, İrrasyonel fonksiyonların belirsiz integralleri ve uygulamaları, İndirgeme formüllerinin elde edilmesi, Trigonometrik ve hiperbolik fonksiyonların integralleri, Belirli integral özellikleri ve bir düzlem şeklinin alanının hesabı, Dönel yüzeyin hacmi ve yay uzunluğu hesabı, Genelleştirilmiş integraller, Vektör değerli fonksiyonlarda limit, türev ve integral, Uzay eğrileri ve bunların uzunlukları, Çok değişkenli fonksiyonların; tanım bölgesi, limiti, sürekliliği ve türevi, Kısmi türev, Jakobien. Kapalı ve bileşke fonksiyonların türevi, Yöne göre türev alma, Gradyent, diverjans ve rotasyon, Ortalama değer teoremi, Taylor formülü ve Maclaurin.

FİZ-112 FİZİK-II

T	U	K	AKTS
3	0	3	6

Coulomb Kanunu, Elektrik Alanlar, Gauss Kanunu, Elektrik Potansiyeli, Sığa ve Dielektrik, Akım ve Direnç, Doğru Akım Devreleri, Manyetik Alanlar, Faraday Kanunu, Özindüksiyon Elektrik alanlar, gauss kanunu, Elektrik potansiyel, Sığa ve Dilektrikler, Akım ve Direnç , Doğru akım devreleri Elektrik Yüklerinin Özellikleri, yalıtkanlar ve iletkenler Colum kanunu, elektrik alan, Sürekli yük dağılımının elektrik alanı Düzgün eletrik alan içindeki yüklü parçacığın Hareketi Gauss kanunu, Elektrik akısı, Gauss kanunun yalıtkanlara uygulanması Elktrostatik dengedeki iletkenler, Gauss ve Ohm kanunun deneysel kanıtı Potansiyel farkı ve Elektrik Potansiyel, Düzgün bir elektrik alandaki Pot. Farkı, Nokta yükün elektrik alanı ve pot. fark., Sürekli yük dağılımının oluşturduğu pot. fark. Elektrik potansiyelden elektrik alanine elde edilmesi, yüklü bir iletkenin potansiyeli Sığanın tanımı, Sığanın Hesaplanması, Kondansatörün hesaplanması, Pil, Elektrik Akımı, Direnç ve Ohm Kanunu, Süperiletkenler Elektriksel Enerji ve Güç, Elektriksel İletkenlik İçin Bir Model Elektromotor Kuvvet, Seri ve Paralel Bağlı dirençler, Kirchhoff Kuralları RC Devreleri, Elektrik Cihazları Wheatsone Köprüsü, Potansiyometre.

FİZ-106 FİZİK LABORATUVARI-II

T	U	K	AKTS
0	2	1	3

Giriş; Temel Laboratuvar Prensipleri Laboratuvar Cihazlarının Tanıtımı Direnç Değerlerinin Okunması Seri Bağlı Direnç Devreleri Paralel Bağlı Direnç Devreleri Ohm kanunu Kirchhoff kanunu ve

Wheatstone köprüsü Biot-Savart kanunu Manyetik kuvvet Faraday indüksiyon kanunu.

KİM-142 FİZİKO-KİMYA

Elektrokimya, Elektrokimyanın Termodinamiği ve Problemlerinin Çözümü, Elektrokimyada Pil Şemalarının Yazımı, Elektroliz, Kaplamacılık, Akümülatörlerin İşleyiş Prensibi, Kimyasal Denge, Kimyasal Dengeye Etki Eden Faktörlerin İncelenmesi, Kimyasal Denge ile İlgili Problemlerin Çözümü, Kimyasal Kinetik (Reaksiyon Hızı) Kimyasal Kinetik (Reaksiyon Mertebelerinin Tayin Yöntemleri), Kimyasal Kinetik Uygulamaları, Termodinamik, Fazlar, Kolligatif Özelliklerin İncelenmesi.

T	U	K	AKTS
3	0	3	3

MEM-132 MÜHENDİSLİK MEKANİĞİ

Mekanğin Temelleri, Vektör Matematiği, Vektörel Büyüklükler, Eşdeğer Kuvvet Sistemleri, Denge Denklemleri, Yapı Mekanikine Giriş (Kafes,Kiriş,Zincir ve Kablo Sistemleri), Sürtünme,Yüzey ve Hacim Özellikleri (Ağırlık mrk.,Atalet Mom.vs.)(4,5), Virtuel İş ve Potansiyel Enerji, Parçacık Kinematiği-Temel İzafî Hareket, Parçacık Dinamiği, Parçacıklar İçin Enerji ve Momentum Metodları, Rijit Cisimlerin Kinematiği, Rijit Cisimlerin Düzlem Hareketlerinin Kinetiği-İzafî Hareket, Rijit Cisimler İçin Enerji ve İmpulse Momentum Metodları, Titreşim.

T	U	K	AKTS
3	0	3	4

MEM-102 BİLGİSYAR DESTEKLİ TEKNİK RESİM

Bilgisayar destekli teknik resme giriş, Bir CAD paket programının tanıtılması ve bu programın kullanılması, Koordinat sistemlerin tanıtılması, İki boyutlu geometrik çizimler, Ölçek ve ölçülendirme teknikleri, Toleranslar, Kesit görünüşler, Perspektif resimler ve görünüşlerden perspektif çıkarma, Üç boyutlu geometrik çizimler.

T	U	K	AKTS
1	2	2	6

YDİ-108 İNGİLİZCE

The Simple Past Tense, Object Pronouns, The Simple Past Tense, Irregular Verbs, Verb Complementation, The Future Tense with GOING TO, Adjective Review, Verb Review, Mid book Test, Talking About Routines and Frequency

T	U	K	AKTS
2	0	2	2

YDİ-110 İLERİ İNGİLİZCE

1)Trouble at the Airport 2)Smart Guard 3)School Clothes 4)It's Hard to Stop 5)Stuck in the Mud 6)Cops on Wheels Review:1-6 7)Try a Little Kindness 8)Girls Save Falling Child 9)The Wedding Dress 10)A Worm a Day 11)Miracle Woman 12)Boy Genius Review:7-12 13)Fighting Crime with Books 14)Back in the Water Again 15)Cows Prefer Beethoven 16)A Cool Hotel 17)Small Woman Is Big Hero 18)The Smartest Home Review:13-18

T	U	K	AKTS
2	0	2	2

3. YARIYIL

MAT-271 DİFERANSİYEL DENKLEMLER

T	U	K	AKTS
4	0	4	5

Vektör Değerli Fonksiyonlar, Çok Değişkenli Fonksiyonlar, Katlı integraller Vektör değerli fonksiyonların özellikleri Vektör Değerli Fonksiyonların limiti ve integrali Vektör Değerli Fonksiyonların Normu Uzay eğrileri ve uzunlukları Çok Değişkenli Fonksiyonlar, İki değişkenli fonksiyonların limiti ve Sürekliliği Kısmi Türevler, Zincir Kuralı, Tam diferansiyel, Kapalı fonksiyonların türevi Herhangi bir yönde türev almak, Maksimum ve Minimum Problemleri Bölge dönüşümleri, Kısmi Türevlerin Geometrik Anlamı, İntegral işareti altında türev almak Katlı integraller, Bölge dönüşümleri Katlı integrallerin uygulamaları Eğrisel integraller ve Vektör alanları, Eğrisel integrallerin temel teoremleri Green Teoremi.

MEM-203 METALURJİ TERMODİNAMİĞİ-I

T	U	K	AKTS
3	0	3	5

Termodinamiğin Temel Kanunları, Termodinamiğin diğer bilimlerle ilişkisi, Enerji ve denge, Termodinamik değişimler ve denge halleri, Reaksiyon ısısı, Hess kanunu, Isı balansı, Alev sıcaklığını hesabı, Serbest enerji denge şartları, Dört temel fonksiyonla serbest enerji, Standart serbest enerji, Fugasite, Aktivite.

MEM-209 MALZEME BİLGİSİ-I

T	U	K	AKTS
3	0	3	5

Atomik yapı, Atomik bağ ve özellikleri, Amorf ve kristal yapılar, Kısa mesafeli diziliş, Uzun mesafeli diziliş düzeni, Birim hücreler, Birim hücrelerde noktalar, doğrultular ve düzlemler(3,4), Allotropik dönüşümler, Karmaşık kristal yapılar, Kafes hataları, Dislokasyonlar, Schmid kanunu, Kristal yapının etkisi, Dislokasyon, yüzey hataları, Malzemelerde atomik hareket, Birinci ve ikinci Fick kanunları ve uygulamaları, Diffüzyon tipleri, Sinterleme ve toz metalurjisi, İyonik bileşik ve Polimerlerde difüzyon, Malzemelerin sertleştirilmesi ve mukavemetlendirilmesi, Malzemelerin mekanik özelliklerine giriş, Gerilim-Uzama diyagramı, Elastik ve Plastik davranış.

MMÜ – 233 MUKAVEMET

T	U	K	AKTS
3	0	3	3

Mukavemete Giriş, Mukavemetin Dayandığı Prensipler, Dış ve İç Kuvvetler, Gerilme halleri, Bir eksenli gerilme, İki eksenlik ve üç eksenli gerilme halleri, özel haller, Şekil değiştirme-Gerilme ve şekil değiştirme bağıntıları, Katı cisimlerin mekanik özellikleri, Deney metotları, Çubuk mukavemetinin esasları ve NTM diyagramları, Eksenel normal kuvvet hali, Hiperstatik problemler-özelliklerinin etkisi, Kesme kuvveti Hali, Kama ve perçin hesapları, Burulma momenti hali, halka kesitli miller, Burulmaya ait problemler, Halka kesitli miller, Basık helezoni yaylar, İnce cidarlı açık ve kapalı kesitli çubukların burulması-Profil kesitli çubukların burulması, Eğilme momenti hali, Basit ve kesmeli eğilme halleri, Basit eğilme halinin incelenmesi, Eğilme haline ait uygulamalar, Eğik eğilme halinin incelenmesi, Kesmeli eğilme halinin incelenmesi, kesmeli eğilme haline ait çeşitli uygulama ve problemler.

BMÜ-213 ALGORİTMA VE PROGRAMLAMA

C Programlama dili, Algoritma ve programlamaya giriş, Değişkenler ve sabitler, Aritmetik ve mantıksal operatörler, Giriş/çıkış deyimleri, Kontrol deyimleri, Döngüler, Diziler, Alt programlar.

T	U	K	AKTS
2	2	3	4

MEM-205 MEM' DE MAKİNE-ELEKTRİK BİLGİSİ

Genel makine bilgisi; miller, dişli çarklar, bağlantı elemanları, redüktörler, şanzumanlar, içten yanmalı motorlar. Talaşlı üretim makineleri; freze, torna, vargel, taşlama v.s. Genel elektrik bilgisi; Akım (alternatif ve doğru akım), Ohm kanunu, güç, enerji kavramları. Elektrik makineleri; AC. ve DC. motorlar ve karakteristikleri, trafolar, kontaktörler, röleler vs. Elektronik devre elemanlarının (direnç, kondansatör, diyot, transistör, triyak, diyak, tristör vs.) tanıtımı.

T	U	K	AKTS
2	0	2	2

AİT-201 ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-I

Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Dersinin amacı ve İnkılap kavramı, Osmanlı İmparatorluğunda Islahat Hareketleri, Yıkılış nedenleri, Yirminci yüzyılın başlarındaki fikir hareketleri ve Osmanlı İmparatorluğunun Parçalanması, Balkan savaşları, Birinci Dünya Savaşı, Mondros Ateşkes Antlaşması, İşgaller ve Tepkileri, Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a Çıkışı. Milli Mücadele İçin İlk Adım, Kongreler Yolu ile Teşkilatlanma, Erzurum Kongresi, Diğer Mahalli Kongreler, Sivas Kongresi, Kuvayi Milliye Kongreleri, Meclis-i Mebusan'ın Açılması, Misak-ı Milli, Büyük Millet Meclisi'nin Açılması, İstiklal savaşının yönetimi, İç isyanlar ve Karşı Tedbirler, Milli Cephe, 1920 yılının siyasi olayları, San-Remo Konferansı, Sevr Antlaşması, Gümrü Barış Antlaşması 1, Moskova'ya Bir Türk Heyetinin Gönderilmesi, Yunan Taaruzu'nun Durdurulması ve Birinci İnönü Zaferi, Siyasi Olaylar.

T	U	K	AKTS
2	0	0	2

TRD-209 TÜRK DİLİ-I

Dil nedir?, Dilin sosyal bir kurum olarak millet hayatındaki yeri ve önemi ve dil-kültür ilişkisi, Türk dilinin dünya dilleri arasındaki yeri, Türk dilinin gelişmesi ve tarihi dönemleri, Türk dilinin bugünkü durumu, Yayılma alanları, Türkçe 'de sesler, sınıflandırılması, hece bilgisi, ses olayları, Türkçe 'de sesler, sınıflandırılması, hece bilgisi, ses olayları, Kelime bilgisi, Türkçede isim ve fiil çekimleri, ekler, İmla kuralları, noktalama işaretleri ve uygulaması.

T	U	K	AKTS
2	0	2	2

MEM-231 FİKRİ VE SİNAİ MÜLKİYET

Fikri sınai mülkiyet haklarının tarihçesi, dünyadaki ve Türkiye'deki tarihsel gelişim, fikri mülkiyet haklarının çeşitleri, nitelikleri, temel ilkeler, ana unsurları, Uluslararası kuruluşlar ve anlaşmalar, Coğrafi işaretler, Markalar, Marka çeşitleri, Marka olarak tescil edilebilecek işaretler, Marka tescil işlemleri, Tescilin sağladığı haklar ve sınırlar, Marka hakkının sona ermesi, Patentler, Patent çeşitleri, Patent verilebilirlik şartları, hak sahipliği, patent tescil işlemleri, Patent ile ilgili hukuki işlemler, Faydalı model belge verilme şartları, Faydalı

T	U	K	AKTS
2	0	2	2

model tescil işlemleri, Faydalı model hakkının yükümsüzlüğü, tasarım çeşitleri, Tasarım tescil işlemleri, tescilin sağladığı hakkın kapsamı, tasarımların diğer mevzuat yükümleri ile korunması, Know-How'lar, Ticari sırlar.

4.YARIYIL

İST-234 OLASILIK VE İSTATİSTİK

Sayma Teknikleri, Olasılık Kavramı, Olasılık Fonksiyonu, Olasılık Yoğunluk Fonksiyonu, Bernoulli, Binom, Poisson Dağılımları, Ekspansiyon, Gamma, Normal Yoğunluk Fonksiyonları, Çok Boyutlu Rastlantı Değişkenleri, Estimatör Kavramı ve Özellikleri, Maksimum Olabilirlik Estimatörü, Hipotez Testi, Ki-Kare Testi, t Testi, F Testi, Korelasyon Teorisi.

T	U	K	AKTS
3	0	3	4

MEM - 204 METALURJİ TERMODİNAMİĞİ-II

Oksitleme, Redükleme, Çözeltiler, Termodinamik özellik ölçme tekniği, Alaşımarda kimyasal bağ, Kimyasal potansiyel denge şartları, Solvus eğrisinin denklemi, Serbest enerjinin ve Fazlar kaidesinin metalurjide uygulanması, Termodinamiğin statik yönden incelenmesi, Katıların ısı kapasitesi ve Yüzey termodinamiği.

T	U	K	AKTS
3	0	3	4

MEM - 210 MALZEME BİLGİSİ-II

Elektriksel iletkenlik, Band teorisi, Metallerin band yapıları ve iletkenlik lerinin kontrolü, Süper iletkenlik, Enerji aralıkları, yalıtkanlar ve yarı iletkenler, İntrensek, Eksternsek yarı iletkenler ve üretimi, İyonik malzemeler, Dielektrik ve Manyetik özellikler, Kutup çiftleri, Kondansatörler, Dielektrik özellikler Piezoelektriklik ve kutuplaşma, Ferroelektriklik, Manyetik kutup çiftleri ve momentler, Geçirgenlik ve Manyetik alan, Manyetik kutup çiftleri ve arasındaki etkileşimler, Optik özellikler, Sürekli yayılma ve radyasyon özellikleri, Yayılma görüntüsü, Foton-malzeme etkileşmesi, Isı özellikler, Isıl özellikler, Elastik davranış, Anelastik ve Isıelastik davranış, Yüksek mukavemetli malzemeler, süper aşımlar, Şekil hafızalı malzemeler.

T	U	K	AKTS
3	0	3	5

MEM-214 FAZ DİYAGRAMLARI

E Sistem, Karışım ve faz dengesinin tanımı, Termodinamik prensipler Clasius clapeyron eşitliği Faz kuralı İki bileşenli sistemler, Alaşımalar, katı çözeltiler sabit sıcaklık veren ikili, Metaller arası bileşikler, kararlılık, kararsızlık, spinoidal çözünme, Fe-C denge diyagramı, Üçlü denge diyagramı.

T	U	K	AKTS
3	0	3	5

MEM-220 ENERJİ VE MALZEME DENGESİ

Metalurjik işlemler ve bu işlemlerden örnekler, Stokiyometrik esaslar, Şarj hesapları, Metalurjik işlemlerde malzeme ve ısı dengesi, Metalurjik işlemlerde reaksiyonların belirlenmesi, Metalurjik işlemlerde termodinamik esasların uygulanması, Önemli Metalurjik işlemlerde malzeme dengesinin uygulaması, Önemli Metalurjik işlemlerde enerji

T	U	K	AKTS
3	0	3	4

dengesinin uygulanması, Demir çelik üretimi, Demir çelik üretiminde malzeme ve enerji dengesinin uygulaması, Demir dışı metallerin üretimi, Demir dışı metallerin üretimi malzeme ve enerji dengesinin uygulaması.

AİT-202 ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-II

Türk inkılabının stratejisi, Cumhuriyet yönetiminin kutlanması, halifeliğin kaldırılması, Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası ve Takrir-i Sükun Dönemi, Türk huzur inkılabı, eğitim, kültür, harf, tarih ve dil inkılabları İktisadi İnkılap, İzmir İktisat Kongresi, Teşvik-i Sanayi Kanunu, Ziraat Alanında yapılan yenilikler, Çok partili hayata geçme denemesi ve bazı iç siyasi olaylar, Sosyal yapıda inkılaplar, kadın hakları, şapka, kılık ve kıyafet inkılabı, Türkiye Cumhuriyetinin Dış Politikası, Cumhuriyetçilik, Milliyetçilik, Halkçılık, Laiklik, Devletçilik, İnkılapçılık, Siyasal olaylar, İstanbul hükümeti ile münasebetler, Askeri gelişmeler, Sakarya Savaşı ve Büyük Taarruz, Kars Antlaşması, Ankara İtilafnamesi, Eğitim, Kültür, Sosyal ve İktisadi Alanlarda Milli Mücadele Mudanya Mütarekesi, Saltanatın kaldırılması, Lozan Antlaşması.

T	U	K	AKTS
2	0	0	2

TRD-210 TÜRK DİLİ-II

Kompozisyonla ilgili genel bilgiler, Sözlü ve yazılı kompozisyon türleri ve uygulaması, Cümlelerin öğeleri, cümle tahlili ve uygulaması, Anlatım ve cümle bozuklukları ile ilgili çalışmalar, İlmi yazıların hazırlanmasında uygulanacak kurallar, Türk ve dünya edebiyatından seçilmiş örnek metinler, Düşünce tarihinden seçilmiş örnek metinler.

T	U	K	AKTS
2	0	2	2

MEM-212 MESLEKİ İNGİLİZCE

Metalurji ve malzeme mühendisliği ile ilgili teknik ingilizce terimlerin tanımlanması ve örneklendirilmesi, Cümle yapıları hakkında genel bilgi, Paragraf yapıları, okuma, özetleme, Anlama, yazma, cümle yapıları, Okuma ve içerikten anlam özetleme, Uygulama: okuma ve not alma, Uygulama: okuma ve uygun mesleki tekslerden çeviri.

T	U	K	AKTS
3	0	3	3

5. YARIYIL

MEM-353 MALZENİN MEKANİK DAVRANIŞI

Elastik ve plastik davranışın özellikleri, akmanın tanımı, Elastik ve plastik davranışta önemli kavramlar, Dislokasyonlar, ikizlenme ve özellikleri, Tek ve çok kristalli malzemelerde deformasyon, Kristal malzemelerde sertleştirme mekanizmaları, Kompozit malzemeler ve mekanik özellikleri, Kristal malzemelerde yüksek sıcaklığın mekanik özelliklere etkisi, Kırılma teorileri, kırılma mekanizmaları, gevrek ve sünek kırılma, Kristal yapının kırılmaya etkisi ve bcc, fcc, hcp yapılarında kırılma, Yorulma ve özellikleri, Kırılmalık; metal kırılmalığı, hidrojen kırılmalığı, Gerilme korozyon hasarı, impürte atom kırılmalığı, radyasyon hasarı.

T	U	K	AKTS
2	2	3	4

MEM-301 FİZİKSEL METALURJİ

T	U	K	AKTS
3	0	3	4

Alaşımlandırmanın esasları, Katı eriyik, intermetalik fazlar, düzenli yapılar, Çekirdekleşme ve büyümenin kinetiği, Difüzyon mekanizması, Fazlar arası, Kontrollü büyüme, Katı ve sıvılarda heterojen ve homojen tane büyümesi, Toparlanma ve yeniden kristalleşme, Tane sınırı segregasyonu, Yaşlanma, Difüzyonsuz dönüşüm, Martenzit dönüşümleri, Şekil hafızalı malzemeler.

MEM-311 ISI VE KÜTLE TRANSFERİ

Akışkanlar Mekaniğine Giriş, Akışkanların Statiği, Bernoulli, Enerji ve Momentum Denklemleri, Boru İçi Akışlar, Cisimler Üzerindeki Akışlar, Termodinamik ve Isı Transferindeki Temel Kavramlar, Isı İletim Denklemi, Isı İletim Katsayısı, Sürekli Rejim Isı İletimi, Geçici Rejim Isı İletimi, Isı Taşınımı, Doğal ve Zorlanmış Taşınım, Işıma ile Isı Geçişi, Stefan- Boltzmann Işıma Kanunu, Kütle Transferine Giriş, Isı ve Kütle Transferi Arasındaki Benzerlik, Sabit ve Hareketli Ortamlarda Kütle Difüzyonu, Kütle Konveksiyonu, Anlık Isı ve Kütle Transferi.

T	U	K	AKTS
3	0	3	4

MMÜ-303 SAYISAL ANALİZ

Giriş, Sayısal Analizin Görevi, Yaklaşım Kavramı, Hatalar, Anlamalı Hane- İzafi Hata, Hata sınırları, Sayısal Kararlılık, Denklemlerin Köklerinin Bulunuşu, Secant Metodu, Genel İterasyon Biçimleri, Özel İterasyon Biçimleri, Newton-Raphson Yöntemleri, Doğrusal Olmayan (Non-Linear) Denklem Akımlarının Çözümü, Doğrusal (Linear) Cebirsel Denklem Sistemleri Giriş, Linear Cebirsel Denklem Sistemlerinin Çözülmesi, Gauss-Jordan Yöntemi, CHOLESKI Yöntemi, İterasyonlar Siedel Yöntemi, Relaksasyon Yöntemi, Jacobi Yöntemi, Sonlu Farklar, Enterpolasyonlar, Sonlu Farklarla İşlemler, Adi Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözümleri, Devam Yöntemleri, Tahmin-Düzeltilme Yöntemleri, Adams-Basforth Yöntemi, Milne Yöntemi, Kısmi Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözümleri.

T	U	K	AKTS
1	2	2	3

MEM-323 KİMYASAL METALURJİ

Metalurjik ön işlemler, PiroMetalurjik işlemlerin genel karakteri, Oksit, klorit, Sülfid ve karbür oluşumu, Metal bileşiklerinde basınç sıcaklık ilişkisi, Kavurma, buharlaştırma kalsinasyon, Mat ve eriyik oluşturma, Curuf ve eriyik oluşturma, İndirgeme ile eriyik oluşturma ve saflaştırma, HidroMetalurji, ElektroMetalurji.

T	U	K	AKTS
3	0	3	4

MEM-351 MALZEME KARAKTERİZASYONU

Metelografik numunelerin hazırlanması, Metalografi teorileri, Metalografik analiz, Optik mikroskopta yapı analizi, İşlem görmüş yüzeylerin incelenmesi, Demir esaslı, metallerin metalografisi, Demir esaslı, metallerin metalografisi, Demir dışı metallerin metalografisi, Diğer optik sistemlerde malzeme karakterizasyonu.

T	U	K	AKTS
2	2	3	5

MEM-393 MESLEKİ UYGULAMA-I

T	U	K	AKTS
0	2	0	4

MEM-363 EKONOMİK METALURJİ

T	U	K	AKTS
2	0	2	3

Maden, mineral ve cevher kavramlarının açıklanması, Maden yataklarının aranma, inceleme ve değerlendirilmesi, Metalurjik hammadde ve ürünler, yüksek sıcaklık metallerinin ekonomik yönden incelenmeleri, düşük sıcaklık metallerinin ekonomik yönden incelenmeleri, hafif metallerin ekonomik yönden incelenmeleri, soy metallerinin ekonomik yönden incelenmeleri, radyoaktif metallerin ekonomik yönden incelenmeleri, alkali metallerin ekonomik yönden incelenmeleri, toprak alkali metallerin ekonomik yönden incelenmeleri, nadir elementlerin ekonomik yönden incelenmeleri, yarı metal elementlerin ekonomik yönden incelenmeleri, metal olmayan elementlerin ekonomik yönden incelenmeleri.

MEM-361 MESLEKİ YABANCI DİL

T	U	K	AKTS
---	---	---	------

Sıcaklık ölçme, metalografi, mekanik test, tahribatsız muayene vs., Periyodik tablo ve elementler, atom yapısı, kristal yapı, tane yapısı vs., Sıcak işlem, soğuk işlem, kayma, ikizlenme vs., Yeniden kristalleşme, tane büyümesi, tavlama, su verme vs., Katı eriyik, yer alan ve arayer katı eriyikleri, intermetalikler vs., Denge, ötektik, peritektik gibi sistemler, ikili ve üçlü sistemler vs., Çelik, dökme demir, alaşımlı çelikler, mikro yapıları vs., Alüminyum ve alaşımları, bakır ve alaşımları vs., korozyon, yorulma, sünme, aşınma vs., Üretim Metalurjisi terimleri içeren metinler(fırınlar, eritme ocakları), Üretim Metalurjisi terimleri içeren metinler(kimyasal işlemler) Üretim Metalurjisi terimleri içeren metinler(toz Metalurjisi), Üretim Metalurjisi ile ilgili terimleri içeren metinler(kaynak vs.)

6.YARIYIL**MEM-334 PLASTİK ŞEKİLLENDİRME**

T	U	K	AKTS
3	0	3	5

Plastik şekillendirmenin temel prensipleri, Gerilme Uzama İlişkisi, Akma kriterleri, Deformasyon sertleşmesi, Şekil değiştirme sıcaklık ilişkisi, Haddeleme, Ekstrüzyon, Dövme, Tel Çekme, Boru Çekme, Sac Çekme, Derin Çekme.

MEM-362 DÖKÜM TEKNİKLERİ

T	U	K	AKTS
2	1	3	5

İmalat Usullerine giriş ve döküm, Kalıp Malzemeleri ve Model İmalatı, Kum kalıba statik döküm, Basınçlı döküm ve döküm makinaları, Yarı basınçlı döküm, Metal kalıba döküm, Savurma döküm, Sürekli döküm, Hassas döküm, Alüminyum ve bakır alaşımlarının dökümü, Dökme demir üretimi.

MEM-362 DÖKÜM TEKNİKLERİ

T	U	K	AKTS
2	2	3	5

Çeliklerin ısı işlemlerinin prensipleri, gerilim giderme tavı, Yumuşatma tavı, Normalizasyon, Küreleştirme tavı, Su verme ve ortamları, Kritik soğuma hızı, Martenzitik dönüşüm ve İzotermal dönüşüm eğrileri, Perlit ve Beynit dönüşümü, Sürekli soğuma sırasındaki dönüşümler, Sertleşme

kabiliyeti, Su verme sertleşmesini etkileyen faktörler, Temperleme, Martemperleme ve Ostemperleme, Çelik yüzeyi sertleştirme işlemleri, Alevle sertleştirme, Semantasyon, Nitrürasyon, Karbonitürasyon ve Borlama, Endüksiyon, lazer ve Elektron bombardımanı ile yüzey sertleştirme, Paslanmaz çelikler, Takım çelikleri ve Dökme demirlerin ısı işlemleri, Demir dışı malzemelerin, Alüminyum ve Bakır alaşımlarının ısı işlemleri.

MEM-370 ENSTRÜMENTAL ANALİZ YÖNTEMLERİ

Temel analiz yöntemleri ve teorileri, çeşitli analiz cihazlarının çalışma prensipleri, elde edilen sonuçların değerlendirilmesi-yorumlanması için lisans düzeyindeki öğrencilere bilgi verilecektir

T	U	K	AKTS
3	0	3	5

MEM-393 MESLEKİ UYGULAMA-I

T	U	K	AKTS
0	2	0	5

MEM-332 YÜZEY İŞLEMLERİ

Metallerde yüzey sertleştirme metotları ve prensipleri, Isıl püskürtme, Kimyasal (CVD) ve plazma (PVD) yöntemleriyle buharlaştırılan maddelerin metal yüzeylerine yoğunlaştırılması ile sert ve yumuşak malzemelerle kaplanması, Elektro-kaplama, sıcak daldırma metotları, Korozyon, yorulma ve aşınma gibi hasarlara direnç mahiyetindeki kaplama türleri.

T	U	K	AKTS
3	0	3	5

MEM-322 SERAMİK MALZEMELERE GİRİŞ

Seramiklerin Tanımı, Sınıflandırılması ve Mühendislikteki önemi, Genel atomik yapı, atomlar arası bağlar ve Kristal yapı, Seramiklerin Kristal Yapıları, Cam Teknolojisi ve Üretimi, Kiler ve Kil Ürünleri, Refrakterler ve özellikleri, Aşındırıcılar ve Betonlar, Sinterleme yöntem ve prensipleri, Toz presleme, Seramik malzemelerde tokluğun artırılması mekanizmaları, Seramik tozların üretimi.

T	U	K	AKTS
3	0	3	5

MEM-394 METALURJİK ÖN İŞLEMLER

Giriş, hammaddeler ve hammadde kaynakları Cevher hazırlama, sınıflandırma ve cevher zenginleştirme, Kurutma ve kalsinasyon Kavurma ve kavurma tipleri Kavurma fırınları ve endüstriyel uygulamaları Aglomerasyon işlemleri ve sinterleme, Peletleme ve briketleme, Katı halde indirgeme ve doğrudan indirgeme, Metalurjik ön işlemlerin endüstriyel uygulamaları Metalurjik ön işlemlerin endüstriyel uygulamaları, Metalurjik ön işlemler ve çevre.

T	U	K	AKTS
2	1	3	5

MEM-372 KAYNAK TEK.MET.

Kaynak tekniklerinin sınıflandırılması, Oksiasetilen kaynağı, Elektrik el ark kaynağı, Tungsten-inert gaz kaynağı, Metal-inert gaz kaynağı, Plazma kaynağı, Toz altı kaynağı, Elektrik direnç kaynağı, Doldurma kaynağı, Termik kesme usulleri, Özel kaynak yöntemleri, Ultrasonik, Difüzyon, elektron ve Lazer kaynağı, Modern lehimleme teknikleri, Kaynakta ısı akışı, Kaynak kabiliyeti, Kaynak bölgesinin etüdü, Isıdan Etkilenen bölge (ITAB) ve ITAB'da faz dönüşümleri, Kaynak metal,

T	U	K	AKTS
3	0	3	5

Katılaşması ve Faz dönüşümleri, Kaynak bölgesi mikroyapısı ve Mekanik özellikleri arasındaki ilişkiler, Allotropik dönüşüm göstermeyen çelik ve demir dışı malzeme kaynağı.

MEM-312 HASAR ANALİZİ

Hasar analizine giriş, hasar türleri, Çekme, basma, eğme hasarları ve karakteristikleri, Aşınma ve hasarının karakteristikleri, Yorulma ve hasarının karakteristikleri, Korozyon ve hasarının karakteristikleri, Sünme ve hasarının karakteristikleri, Hasar türlerinin birlikte görülme halleri ve tipik karakteristikleri, Sıvı metal, hidrojen kırılabilirliği hasarları ve karakteristikleri, Kompozit ve elektronik malzemelerdeki hasarlar ve karakteristikleri, Kristal olmayan malzemelerde plastik deformasyon ve hasar, Hasar türleri için pratik örnekler.

T	U	K	AKTS
3	0	3	5

MEM-314 POLİMER MALZEMELER

Polimer malzemelerin genel özellikleri, polimer kimyası, Polimerleştirme mekanizması, Amorf, kristal ve elastomerik yapılar, Termoplastik ve termoset polimerlerin yapı ve özellikleri, Polimerlerin şekillendirme teknikleri, üretim metodları, Polimer matrisle kompozitler.

T	U	K	AKTS
3	0	3	5

7. YARIYIL

MEM-401 DEMİR-ÇELİK METALURJİSİ

Demir cevherleri, Cevherlerin peletlenmesi, zinterlenmesi ve pişirilmesi, Yüksek fırında demir üretimi, Çelik üretiminin prensipleri, Konverterler, deoksidasyon, gazların uzaklaştırılması, Sürekli döküm, haddeleme, hadde ürünleri, Alternatif çelik üretimi.

T	U	K	AKTS
3	0	3	5

MEM-461 İLERİ TEKNOLOJİ MALZEMELERİ

İleri malzemelerin tanımı, tarihsel gelişimi, uygulamaları, dünyada ve Türkiye 'deki gelişim. Polimer kompozitler. İleri seramik malzemeler. Sürekli fiberli seramik kompozitler. İntermetalikler. İleri metal matrisli kompozitler. Nikel ve nikel alaşımları. Titanyum alaşımları. Alüminyum alaşımları. Fonksiyonel malzemeler. Mühendislik malzemelerinin korozyonu ve ileri malzemelerin korozyona karşı kullanımları. İleri malzemelerin standartları ve kodları. Hızlı prototipleme ve imalat.

T	U	K	AKTS
3	0	3	5

MEM-430 KOMPOZİT MALZEMELER

Kompozit malzemelere giriş, kompozit malzemelerin tanıtılması, Matris ve takviye malzemeleri Hızlandırıcılar, yapıştırıcılar, dolgu malzemeleri, Matris ve takviye yapısına göre sınıflandırılmaları ve özellikleri, Kompozit malzemelerin üretimi genel karakterleri ve uygulamaları, Kompozit malzemelerin mekaniği ve mekanik davranışları.

T	U	K	AKTS
2	0	2	5

T	U	K	AKTS
---	---	---	------

MEM-493 MESLEKİ UYGULAMA-II**0 2 0 5****T U K AKTS****MEM-402 BİTİRME ÖDEVİ****T U K AKTS****3 0 3 5****MEM-481 DÖKÜM PRENSİPLERİ**

Dökümde katılaşma, Kalıpta metal akışı, Katılaşmanın yönlendirilmesi, Yolluk ve besleyicinin şekillendirilmesi, Besleyici optimizasyonu, Segresyon, Gözeneklik, Büzülme mekanizmaları ve önlenmesi, Metallerde gazlar, Metallerdeki gazları giderme usulleri, Genel anlamda döküm hataları, Döküm hatalarının sebep ve önlemleri.

T U K AKTS**3 0 3 5****MEM-491 ÖZEL ÇELİKLER**

Düşük alaşımlı yüksek mukavemetli çelikler, Düel faz çelikleri üretimleri, Düel faz çeliklerinin mekanik özellikleri, Paslanmaz çelikler, çeşitleri, özellikleri ve ısıl işlemleri, Silisyumlu çelikler(elektrik makinalarında kullanılan çelikler, Östenitik manganlı çelikler, üretimleri, kullanılma yerleri, Sıcak ve soğuk iş takım çelikleri, Yüksek sıcaklık uygulamalarında kullanılan çelikler.

T U K AKTS**3 0 3 5****MEM-451 DEMİR DIŞI METALLER METALURJİSİ**

Bakır üretimi, alaşımları, standartları, Bakırın kimyasal ve fiziksel özellikleri, Çinko üretimi, alaşımları ve standartları, Çinkonun kimyasal ve fiziksel özellikleri, Alüminyum üretimi, alaşımları ve standartları, Alüminyumun kimyasal ve fiziksel özellikleri, Kurşun üretimi, alaşımları ve standartları, Kurşunun kimyasal ve fiziksel özellikleri, Antimon üretimi, alaşımları, standartları, kimyasal ve fiziksel özellikleri, Civa üretimi, alaşımları, standartları kimyasal ve fiziksel özellikleri, Molibden üretimi, alaşımları, standartları, kimyasal ve fiziksel özellikleri, Magnezyum üretimi, alaşımları, standartları kimyasal ve fiziksel özellikleri, Nikel üretimi, alaşımları, standartları kimyasal ve fiziksel özellikleri.

T U K AKTS**2 1 3 5****MEM-495 METALURJİK YAKITLAR VE HAMMADDELER**

Giriş, genel bilgi ve temel kavramlar,Yakıtlar ve metalurjik yakıtların tanıtılması ve özellikleri,Metalurjik yakıt çeşitleri; katı, sıvı, gaz yakıtlar,Yanma olayı, termodinamik ve kinetik yönleri, verimlilik,Yanma reaksiyonları, prosese etkileri ve endüstriyel uygulamalar,Metalurjik hammaddeler ve genel özellikleri,Coğrafi yapı ve metalurjik hammaddelerin bulunma sıklıkları arasındaki ilişkiler,Metalurjik hammaddelerin fiziksel ve kimyasal özellikleriyle işlenme yöntemleri arasındaki ilişkiler,Dünya’da ve Türkiye’deki önemli metalurjik hammadde kaynakları,Türkiye’deki metalurjik hammadde kaynaklarının değerlendirilme imkanları ve nihai ürünlerin kullanım alanları,Türkiye’deki önemli metalurjik hammadde işleme tesisleri.

T U K AKTS

MEM-497 HİDROMETALURJİ**2 1 3 5**

Giriş: Hidrometalurjinin üstünlükleri ve geleceği, Çözünme: Çözünme mekanizması / Çözünme reaksiyonları(anodik ve katodik) / Çözünme termodinamiği / Çözünme kinetiği / Çözünmeyi etkileyen faktörler / Çözünme teknikleri. Filtreleme, Çökeltme Teknikleri: Fiziksel çökeltme / Kimyasal çökeltme / Hidrolitik çökeltme / İndirgeme çökeltmesi / Homojen indirgeme çökeltmesi (iyonik ve iyonik olmayan) / Heterojen indirgeme çökeltmesi (elektrokimyasal ve elektrolitik) / İyonik çökeltme / Solventekstraksiyonu (iyon değişimi çökeltmesi),Endüstriyel uygulama örnekleri ve problem çözümü.

MEM-499 ELEKTROMETALURJİ**T U K AKTS
2 1 3 5**

Elektrometalurjinin tanımı ve prensipleri, Elektrotermik, Elektrik ark ocaklarında üretim ve bu üretim öncesi uygulanan ön işlemler, Hurda ön ısıtma, hurda kıyma, hurda paketleme, manyetik vinçler, Elektroliz, elektrosafılaştırma, elektrodpozitleme için optimum şartlar, elektrokaplama ve yüzey hazırlama.

8.YARIYIL**MEM-402 BİTİRME PROJESİ****T U K AKTS
0 2 1 14****MEM-412 KOROZYON****T U K AKTS
2 0 2 4**

Korozyonun tanımı, Elektro-kimyasal ilkeleri, Korozyon türleri, Çeşitli ortamlarda korozyon, Korozyona karşı korunma, Korozyona dayanıklı malzeme seçimi, Korozyonda ölçme.

MEM-400 İŞ HUKUKU**T U K AKTS
2 0 2 2**

Hukuka giriş, İş hukukunun temel kaynakları, Türk İş Hukukunun tarihi gelişimi ve yasal çerçevesi, 4857 sayılı İş Kanununun temel yapısı, kapsamı ve uygulama alanı, Hizmet akdi, Akdın taraflara yüklediği borçlar, Hizmet akitlerinin sona ermesi, işçinin ve işverenin fesih hakları, Kıdem tazminatı, iş arama izni, sakat ve eski hükümlü çalıştırma, Ücret, ödeme şekli ve kesintiler, fazla çalışma ücretleri, Asgari ücret, Türkiye’de asgari ücret, İşin Düzenlenmesi ve iş süreleri, tatil ve izinlere ilişkin düzen,İşçi sağlığı ve güvenliği, iş hayatının denetim ve teftişi, Sendikalar Kanunu, Sendika ve konfederasyon, Türkiye’de sendikacılık, İşçi ve işveren sendika üyeliği, sendikal faaliyetler, Toplu iş sözleşmesi, Grev ve lokavt kanunu, uyuşmazlık ve uzlaştırma, Grev ve lokavt tanımları.

MEM-493 MESLEKİ UYGULAMA-II**T U K AKTS
0 2 0 5****T U K AKTS**

MEM-440 TOZ METALURJİSİ**3 0 3 5**

Metal tozu üretim teknikleri, Tozların kalite kontrolü ve kalıpta şekillendirilmesi, Zinterleme ve zinterleme tesislerinin tanıtılması, Toz Metalurjisi ile üretime uygun parçaların belirlenmesi, Diğer üretim teknikleri ile karşılaştırılması, Toz Metalurjisindeki yeni gelişmeler, Mamüllerin kalite kontrolleri.

MEM-450 TAHRİBATSIZ MALZEMELERİN MUAYENESİ**T U K AKTS
3 0 3 5**

Tahribatsız muayenenin önemi, Malzemelerde süreksizlikler, Tahribatsız muayene metodları, Sıvı nüfuziyet deneyi, Değişik tekniklerle manyetik muayene, Eddy akımları ile muayene, Ultrasonik muayene, X ışınları ile muayene, Hata tesbiti ve değerlendirilmesi, Metalurjik özelliklerin belirlenmesi.

MEM-470 REFRAKTERLER VE ENDÜSTRİYEL FIRINLAR**T U K AKTS
3 0 3 5**

Refrakter malzemelerin çeşitleri ve özellikleri, Fırınlara sınıflandırılması, Çelik ve demir dışı üretimde kullanılan fırınlar, Isıl işlem fırınları, Endüstriyel fırınlarda enerji sarfıyatı, Fırınlarda ısı dengesi, Fırınlarda ısı transferi, Fırınlarda ısı kayıpları, Fırınlarda faydalı ısı, Fırın yapı elemanları, Fırın seçimi, Fırın dizayn parametreleri.

MEM-480 MALZEME SEÇİMİ VE TASARIMI**T U K AKTS
3 0 3 5**

Dizayn safhaları, Geleneksel ve kırılma esaslı dizayn, Geleneksel ve kırılma esaslı dizayn örnekleri, Karar vermede modelleme, Karar vermede optimizasyon, Malzeme seçimi, Malzeme seçiminde özel uygulamalar, Malzeme tasarımı.

MEM-490 DEMİR ÇELİK ÜRETİMİNDE YENİ TEKNOLOJİLER**T U K AKTS
2 1 3 5**

Giriş / Demir Çelik Üretiminde Yeni Teknolojilerin Ortaya Çıkış Sebepleri / Yeni Teknolojilerin Tanıtımı/ Sünger Demirin Özellikleri / Sünger Demir Üretim Yöntemleri /Sünger Demir Üretiminin Termodinamiği ve Kinetiği / Elektrik Ark Ocağında Çelik Üretimindeki Gelişmeler / Konverter Teknolojisindeki Gelişmeler / Pota Metalurjisindeki Gelişmeler / Demir Çelik Üretiminde Çevre Problemleri ve Atıkların Değerlendirilmesine Yönelik Gelişmeler / Demir Çelik Üretiminde Ürünlerin Kalite ve Çeşitliliğine Yönelik Gelişmeler /Endüstriyel Uygulamalar

T : Teori

U : Uygulama

K : Kredi