

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
METALÜRJİ VE MALZEME MÜHENDİSLİĞİ
BÖLÜMÜ DERS İÇERİKLERİ

1.YARIYIL

MAT 1311 MATEMATİK I (4-2-0) 5

Kompleks Sayılar, Tanım ve Çeşitli Fonksiyonların Tanıtımı / Fonksiyonlarda Limit ve Süreklilik / Türev Tanımı ve Kuralları / Türevin Çeşitli Uygulamaları / Fonksiyonların Değişimlerinin İncelenmesi ve Grafik Çizimi / Trigonometrik, Ters Trigonometrik, Üstel, Logaritmik, Hiperbolik ve Ters Hiperbolik Fonksiyonlar / Diferansiyel Tanımı ve Uygulamaları / Rolle ve Ortalama Değer Teoremleri / Belirsiz Şekiller / Parametrik Denklemler / Kutupsal Koordinatlar / Belirsiz İntegral Tanımı / Rasyonel ve İrrasyonel, Trigonometrik, Hiperbolik, Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar için İntegrasyon Kuralları / Kısmi İntegrasyon / Binom İntegralleri / Belirli İntegral Tanımı / Düzlemsel Bölgelerin Alanları / Dönel Cisimlerin Hacimleri ve Yüzey Alanları / Eğri Yayının Uzunluğu / Düzlem Analitik Geometri.

FZL 1901 FİZİK I (3-0-2) 4

SI Sistemi, Boyut ve Birim Analizi, Vektörler / Bir Boyutta Hareket, Düzlemsel Hareket / Parçacık Dinamiği I, Newton Kanunları ve Uygulamaları / Parçacık Dinamiği II (Sürtünme Kuvvetleri, Düzgün Dairesel Hareketin Dinamiği) / İş, Enerji, Güç: İş Enerji Teoremi, Enerji Korunumu / Parçacık Sistemlerinin Dinamiği (Kütle Merkezi, Lineer Momentum, Lineer Momentumun Korunumu) / Çarpışmalar, İmpuls ve Momentum, Çarpışma Sırasında Momentumun Korunumu, Bir İki ve Üç Boyutta Çarpışma / Dönme Kinematiki, Dönme Dinamiği, Açılabilir Momentumun Korunumu / Katı Cisimlerin Dengesi / Evrensel Çekim Kanunu / Salınımlar ve Dalgalar, Basit Hareketin Uygulamaları, Elastik Ortamda Dalgalar / Akışkan Mekaniği, Hidrostatik, Hidrodinamik / Sıcaklık ve Isıl Deenge, Isı İletimi / Isı ve Termodinamiğin Birinci Kanunu / Termodinamiğin İkinci Kanunu ve Entropi.

KML 1100 GENEL KİMYA (3-0-2) 4

Madde ve Kimya / Kimyanın Temel Kanunları / Kimya İçin Atom Bilgisi / Periyodik Sistem / Kimyasal Bağlar / Gazlar, Sıvılar ve Katılar / Kimyasal Reaksiyonlar / Çözeltiler / Asit, Baz ve Tuzlar / Redoks Reaksiyonları / Elektrokimya ve Kanunları / Ametaller ve Metaller.

TDB 1010 TÜRKÇE (4-0-0) 4

Dil nedir / Dilin Sosyal Bir Kurum Olarak Toplum Hayatındaki Yeri / Türk Dilinin Dünya Dilleri Arasındaki Yeri / Türk Dilinin Gelişmesi ve Tarihi Devreleri / Türk Dilinin Bu Günkü Durumu ve Yayılma Alanları / Türkçe'de Sesler ve Sınıflandırılması / Türkçe'nin Ses Özellikleri ve SesBilgisi ile İlgili Kurallar / Hece Bilgisi / İmla Kuralları ve Uygulaması / Noktalama İşaretleri ve Uygulaması / Türkçe'nin Yapım Ekleri ve Uygulaması / Kompozisyonla İlgili Genel Bilgiler / Kompozisyon Yazmada Kullanılacak Plan ve Uygulaması / Türkçe'de İsim ve Fiil Çekimleri / Kompozisyonla Anlatım Şekilleri ve Uygulaması / Zarfların ve Edatların Türkçe'deki Kullanış Şekilleri / Cümlelerin Unsurları, Cümle Tahlilleri ve Uygulaması / Edebiyat ve Düşünce Dünyası ile İlgili Eserlerin Okunup İncelenmesi ve Retorik Uygulamaları / Yazılı Kompozisyon Türleri ve Uygulaması / Anlatım ve Cümle Bozuklukları ve Bunların Düzeltilmesi / Bilimsel Yazıların Hazırlanmasında Uygulacak Kurallar / Türk ve Dünya Edebiyatından ve Düşünce Tarihinden Seçilen Örnek Metinlere Dayanılarak Öğrencinin Doğru ve Güzel Konuşma ve Yazma Yeteneğinin Geliştirilmesi ve Bununla İlgili Retorik Uygulamalar.

YMD 1021 İLERİ İNGİLİZCE I (1-2-0) 2

Analysis of structural patterns and development of reading and writing skills at Proficiency Level.

2.YARIYIL

MAT 1312 MATEMATİK II (4-2-0) 5

Uzay Analitik Geometri / Seriler / Kuvvet Serileri / Fonksiyonların Seriyeye Açınımı, Taylor ve Maclaurin Serileri / Kuvvet Serileri ile İşlemler / Fourier Serileri / Çok Değişkenli Fonksiyonların Tanımı / Çok Değişkenli Fonksiyonlarda Limit ve Süreklilik / Kısmi Türevler / Toplam Diferansiyel Bileşik, Kapalı ve Ters Fonksiyonların Türevleri / Çok Değişkenli Fonksiyonlarda Maksimum ve Minimum / Vektör Analizi, Gradyen Diverjans, Rotasyonel, Laplasien / İki ve Üç Katlı İntegraller / Eğrisel İntegral / Yüzey İntegralleri.

FZL 1902 FİZİK II (3-0-2) 4

Yük ve Madde / Elektriksel Alan / Gauss Kanunu / Elektriksel Potansiyel / Kapasitöeler ve Dielektrikler / Akım ve Direnç / Elektromotor Kuvvet ve Elektrik Devreleri / Manyetik Alan / Amper Kanunu / Faraday Kanunu / İndükleme / Maddenin Manyetik Özellikleri / Elektromanyetik Salınımlar / Alternatif Akım / Maxwell Teoremleri / Elektromanyetizma / Optik: Geometrik Optik, Girişim, Kırınım / Modern Konular.

MKM 1292 TEKNİK RESİM (2-2-0) 3

Teknik Resime Giriş / Teknik Resim Araç ve Gereçleri / Standartlar / Geometrik Çizimler / Görünüşler / Ölçekler / Perspektifler / Ölçülendirme / Sivrilik / Konilik / Eğim.

ATA1010 ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ (4-0-0) 4

Dersin Konusu ve İnkılap Kavramı / Mondros Mütarekesinden Amasya Genelgesine Nasıl Gelindi / Erzurum Kongresinden Misakı Milli'ye Geliş Dönemi / T.B.M.M. Açılışı /ve Sevr Andlaşması / Londra Konferansından Mudanya Mütarekesine Kadar Dönem / Lozan Andlaşması ve Önemi / Cumhuriyet İlanı / Cumhurlüğün Kaldırılması / İnkılaplar / 1921-1924 Anayasaları ve Kadın Hakları / Çok Partili Dönem ve Serbest Fırka / Cumhuriyetçilik - Milliyetçilik Kavramları ve Laiklik / Atatürkçü Düşünce Sistemi ve Atatürk Devri Dış Politikası / Montrö Boğaz Sözleşmesi /ve balkan Andantı ve Hatay Sorunu

3.YARIYIL**MAT 2541 YÜKSEK MATEMATİK (4-2-0) 5**

İntegral İşareti Altında Türev ve Uygulamaları / Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler / Sabit Katsayılı Yüksek Mertebeden Diferansiyel Denklemler / Diferansiyel Denklemler / Vektör Analizi, Vektör Fonksiyonu, Limit, Süreklilik, Türev Gradient, Doğrultu Boyunca Türev, Diverjans, Rotasyonel ve Uygulamaları. Katı İntegraller; Tanım, Hesaplama, Özellikler, Dönüşümler, Hacim Hesabı, Yüzey Alanı Hesabı / Eğrisel İntegral: Özellikleri, Green Formülü, Yola Bağlı Olmama, Uygulamalar / Yüzey İntegrali; Stokes ve Diverjans Teoremleri ve Uygulamaları / Laplace Transformasyonu. Kinematik; Vektör Fonksiyonları ve türevleri / Temel Kavramlar / Maddesel Noktanın Hareketi ve İnceleme Yöntemleri / Katı Cismin Hareketi / Hareketlerin Bileşimi, Coriolis Teoremi / Kinetik; Kütle Geometrisi / Klasik Mekaniğin Temel Kanunu, Genel Teoremleri, Maddesel Nokta ve Katı Cisme Uygulanması / DiAlambert Teoremi.

MEM 2001 MALZEME I (3-0-0) 3

Malzemenin Gruplanması ve Seçimindeki Etkenler / Atom Yapısı ve Bağlantı Türleri / Kristal Yapıları / Paket Faktörü / İndisleme Sistemleri / Hataları ve Etkileri / Metal Bilgisi / Çekirdek Oluşumu ve Tane Büyüklüğü / Fiziksel, Kimyasal, Elektriksel ve Teknolojik Özellikler / Alaşımlar / Korozyon / Malzemelere Uygulanan Muayeneler.

MEM 2013 ÖLÇME VE KALİBRASYON (2-0-0) 2

Giriş / Ölçme İçin Temel Birimler / Tolerans ve Uygulamaları / Boyutların Ölçülmesi / Sıcaklık Ölçme / Basınç Ölçme / Kuvvet Ölçme / Kalibrasyon Esasları ve Uygulamaları / Belirsizlikler ve Hesaplamaları / Akreditasyon Esasları / Metalurjik Uygulamaları.

KMM 2005 ISI VE KÜTLE AKTARIMI (3-0-0) 3

Genel Tanımlar / Sıcaklık Alanı / Isı Geçiş İleleri / Doğal Konveksiyon / Faz Değişimlerinde Isı Geçışı / Işıma Stephan - Boltzman ve Kirschoff Kanunları / Süreksiz Rejimde Isı Transferi / Kütle Transferi ve Esasları.

ENB 0110 TEMEL BİLGİ TEKNOLOJİSİ KULLANIMI (1-2-0) 0

Temel Bilgiler / DOS WINDOWS / Kelime İşleme / Veri Tabanı Kullanma / Prezentasyon Hazırlama / Grafik Uygulamaları (CAD) / Bilgi Ağları Kullanma, İnternet, E-Mail, WWW, HTML Programlama, JAVA.

YMD 2021 İLERİ İNGİLİZCE 3 (1-2-0) 2

Vocabulary expansion through reading reflecting a variety of topics. Attention we also be paid to the development of oral and written skills and essay writing.

MEM 2501 ELEKTRİK-ELEKTRONİK (2-0-0) 2

Atom Yapısında Elektrik Bakımından Önemli Zerrecikler / İletkenlik, Öziletkenlik ve Direnç Kavramları / Elektroliz / Elektromagnetizma / Monofaze Alternatif Akımlar / Asenkron Motorlar / Transformatörler / Hat Hesapları.

KMM 2011 AKIŞKANLAR MEKANİĞİ (2-0-0) 2

Temel Bilgiler / Hidro ve Aerostatik Akışkanlar Kinematığı ve Dinamiği / Bernoulli Denklemi / Laminer, İdeal Stasyonel ve Newtonsel Akımlar / Kayıp Verim ve Güç / Benzerlik ve Uygulamaları.

4.YARIYIL**MEM 2002 MALZEME II (3-0-0) 3**

Çelik Standartları / Çeliklere Uygulanan Isıl İşlemler / İmalat ve Takım Çelikleri / Dökme Demir / Dökme Demirlerin Isıl İşlemleri / Kompozit Malzemeler / Malzeme Seçimi / Alüminyum-Bakır-Çinko-Nikel-Magnezyum-Titan ve Alaşımları / Düşük Sıcaklıkta Ergiyen Metaller / Refrakter Metaller / Kıymetli Metaller / Plastik Malzemeler / Seramik Malzemeler.

MEM 2014 METALURJİ TERMODİNAMİĞİ (3-2-0) 4

Giriş ve Termodinamik Terimlerin Tanıtımı / Termodinamiğin I.Kanunu (Isı ve İş İlişkileri, İç Enerji ve Birinci Kanun, Sabit Hacim, Sabit Basınç ve Entalpi İşlemleri, Isı Kapasitesi, Tersinir Adyabatik İşlemler ve İdeal Fazlarda Uygulamaları, Sayısal Örnekler) / Termodinamiğin II.Kanunu (Tersinir ve Tersinmez İşlemler, Isı İlişkileri, Denge Koşulları, Termodinamiğin Birinci ve İkinci Kanunlarının Birleştirilmesi, Sayısal Örnekler) / Entropinin İstatistiksel Belirlenmesi / Temel Termodinamik Fonksiyonları (Entalpi, Entropi, Serbest Enerji, Kimyasal Potansiyel, Maxwell Bağlantıları, Dönüşüm Formülleri, Sayısal Örnekler) / Isı Kapasitesi, Entalpi, Entropi, Isı Kapasitesinin Hesaplanması, Entalpi Hesaplamaları ve Sıcaklıkla Değişimi, Termodinamiğin III.Kanunu, Entalpi ve Entropinin Basınca Bağlı Değişimi / Sayısal Örnekler / Bir Bileşenli Sistem ve Faz Dengesi (Gibbs Serbest Enerji, Sıcaklığa Bağlı Değişimi, Fazlar Arasındaki Denge, Sayısal Örnekler) / Gazların Davranışı (Gazlarda P-V-T Münasebetleri, Gerçek ve İdeal Gazlar, Gaz Karışımları, Sayısal Örnekler) / Gaz Reaksiyonları / Sıvı, Katı Reaksiyonlar / Katı, Gaz Reaksiyonları ve Enerji Değişimleri, Ellingham Diyagramları ve Sayısal Uygulamaları / Çözünürlük, Rault ve Henry Kanunları / Enerji, Çözünürlük İlişkileri / Aktivite ve Faz İlişkileri, Uygulama Örnekleri / Faz Diyagramları, Serbest Enerji ve Aktivite İlişkileri / Termodinamiğin 2.ve 3. Kanunlarının Deneysel Analizi / Elektro Kimyasal Olayların Termodinamik Etüdü / Elektro Motor Kuvvet / Pil Oluşumu / Potansiyel Farklarının Termodinamik Hesaplanması / Pourbaix Diyagramları ve Uygulamaları.

MEM 2006 KİNETİK**(3-0-0) 3**

Metalurjik İşlemler Kinetiği / Reaksiyonların Basit Kinetik Teorisi / Reaksiyon Hızını Etkileyen Faktörler / Sıcaklığın Reaksiyon Hızına Etkisi ve Diffüzyon / Konsantrasyonun Reaksiyon Hızına Etkisi ve Diffüzyon / Katalizörün Reaksiyon Hızına Etkisi ve Diffüzyon / Homojen ve Heterojen Reaksiyonlar.

MEM 2010 FAZ DİYAGRAMLARI**(3-0-0) 3**

Alaşım Esasları / Komponentlerin Eriyik ve Katı Halde Karışabilirlikleri / Çeşitli ve İntermetalik Bağlantılar / Faz Dönüşüm Kinetiği / Alaşımamada ve Dispersiyon Sertleşme ve Martenzitik Dönüşmede Meydana Gelen Özellikler / Üç Bileşenli Sistemler.

MTM 2106 MUKAVEMET VE STATİK**(3-0-0) 3**

Maddesel Noktanın ve Katı Cismin Statiği / Çözüm Yolları / Cisimlerin Birbirine Bağlanması ve Mesnet Tepkileri / Kafes Sistemleri / Normal Kuvvet ve Tek Eksenli Gerilme Hali / Sıcaklık Değişmesinden Doğan Gerilmeler / İki ve Üç Eksenli Gerilme Hali / Eğilme ve Burulma / Bileşik Mukavemet / Burkulma.

Vektör Bilgisi / Elemanter İşlemler / Vektör Sistemleri, İndirgenmesi, Invariantları, Sınıflandırılması / Statikte Temel Kavramlar / Statiğin Temel Yasası / Sürtünme / Kütle Merkezi.

ENB 0120 TEMEL BİLGİSAYAR BİLİMLERİ**(2-2-0) 3**

Bilgisayar organizasyonu / Algoritmalar / Programlama dilleri ve veri yapıları / Bir programlama dili (Pascal / C / C++) / UNIX işletim sistemi / Bilgisayar ağları.

YMD 2022 İLERİ İNGİLİZCE 4**(1-2-0) 2**

A continuation of YMD 2021

İNİM 2211 MİNEROLOJİ**(2-0-0) 2**

Kristal Kafesleri / Kristallerde Simetri / Kristalografik Eksenler / Parametreler ve İndisler / Kristal Şekilleri ve İzdüşümleri / Minerallerin Fiziksel Özellikleri ve Tayinleri.

MEM 2502 X-IŞINLARI**(2-0-0) 2**

X ışınlarının Oluşumu ve Prensipleri, Sürekli Spektrum, Karakteristik Spektrum, Mosseley Kanunu, Absorpsiyon, Filtreler / Difraksiyon ve Analiz Yöntemleri / Kristal Yapısı ve Kafes Parametresinin Hesabı / Deneysel Uygulamalar.

5.YARIYIL**MEM 3001 ÜRETİM METALURJİSİ****PRENSİPLERİ****(3-0-0) 3**

Giriş / Üretim Metalurjisinde Uygulanan Ön ve Ara İşlemler / Üretim Metalurjisinde Uygulanan Temel İşlemler ve Sınıflandırılması / Fiziksel İşlemler (Katı Hal, Katı-Sıvı, Katı-Gaz, Sıvı-Gaz Dönüşümleri) / Kimyasal İşlemler (Kavurma, Oksitleme, Redükleme v.b.) / Pirometalurji Prensipleri (Ergitme-Konvanter İşlemi-Ateşle Tasviye) / Hidrometalurji Prensipleri (Çözeltiliye Alma Katı-Sıvı Faz Ayrımı, Çökeltme) / Elektro Metalurji Prensipleri (Elektroliz-Elektrotermik.)

MEM 3003 METAL DIŞI MALZEMELER**(2-0-0) 2**

Doymuş ve Doymamış Hidrokarbonlar / Polimerizasyon / Termoplastikler ve Termosettingler / Plastiklerin Mekanik, Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri / Plastik Malzemelerin Kullanma Yerleri, Kalıplama Şekillendirme İşlemleri ve Muayeneleri / Cam Malzemeler ve Üretimleri / Seramikler

MEM 3011 BİLGİSAYARLA TASARIM**(3-0-0) 3**

Giriş; CAD/CAM Tanımı, (CAD) Üretim Çevrimi ve CAD/CAM, Otomasyon ve CAD/CAM / Bilgisayar Destekli Tasarım; Giriş, Tasarım İşlemi, Tasarımda Bilgisayar Kullanımı, Üretim Veri Tabanının Yaratılması, Bilgisayar Destekli Tasarımın Faydaları, Örnekler / Bilgisayar Destekli Tasarım Donanımı; Giriş, Tasarım Workstation'u, Grafik Terminal, Kullanıcı Giriş Aletleri, Plotter (çizici) ler ve Diğer Çıkış Birimleri, Merkezi İşlem Birimi, Yardımcı Bellek (HD) / Sayısal Kontrol ve CAM'a Giriş; Sayısal Kontrol, Giriş, Bir Sayısal Kontrol (NC) Sisteminin Temel Elemanları, Sayısal Kontrol İşlemi, Sayısal Kontrol Koordinat Sistemleri, NC Hareket Kontrol Sistemi, NC'nin Uygulanması, NC'nin Faydaları.

MEM 3007 MEKANİK METALURJİ**(2-0-1) 2.5**

Mekanik Muayenelerin Gruplanması, Tanımı ve Amacı / Statik Deneylerin Karakteristikleri, Özellikleri ve Standart Deney Yöntemleri / Statik Sürekli ve Kısa Süreli Statikli Deneyler / Darbe Deneyleri / Yorulma Deneyleri / Tokluk Deneyleri, Sertlik Deneyleri / Teknolojik Deneyler.

MEM 3009 MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING I**(2-0-0) 2**

1-INTRODUCTION TO MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING; Materials and Engineering / Materials Science and Engineering / Type of Materials / Competition among Materials / Future Trend in Materials Usage

2-ATOMIC STRUCTURE AND BONDING; The Structure of Atoms / Atomic Numbers and Atomic Masses / The Electronic of Atoms / Types of Atomic and Molecular Bonds / Ionic Bonding / Metallic Bonding / Secondary Bonding / Mixed Bonding

3-CRYSTAL STRUCTURES AND CRYSTAL GEOMETRY; The Space Lattice and Unit Cells / Crystal Systems and Bravais Lattices / Principal Metallic Crystal Structures / Atom Positions in Cubic Unit Cells / Directions in Cubic Unit Cells / Miller Indices for Crystallographic Planes in Cubic Unit Cells / Crystallographic Planes and Directions in Hexagonal Unit Cells / Comparis of FCC, HCP and BCC Crystal Structures / Volume, Planar and

Linear Density Unit-Cell Calculations / Polymorphism or Allotropy / Crystal Structure Analysis.

4-SOLIDIFICATION, CRYSTALLINE

IMPERFECTIONS AND DIFFUSION IN SOLIDS: Solidification of Metals / Solidification of Single Crystals / Metallic Solid Solutions / Crystalline Imperfections / Rate Processes in Solids / Atomic Diffusion in Solids / Industrial Applications of Diffusion Processes / Effect of Temperature on Diffusion in Solids.

5-ELECTRICAL PROPERTIES OF MATERIALS: Electrical Conduction in Metals / Energy-Band Model for Electrical Conduction / Intrinsic Semiconductors / Extrinsic Semiconductors / Microelectronics / Compound Semiconductors.

6-MECHANICAL PROPERTIES OF METALS: The Processing of Metals and Alloys / Stress and Strain in Metals / The Tensile Test and the Engineering Stress-Strain Diagram / Hardness and Hardness Testing / Plastic Deformation of Metal Single Crystals / Plastic Deformation of Polycrystalline Metals / Solid-Solution Strengthening of Metals / Recovery and Recrystallization of Plastically Deformed Metals / Fracture of Metals / Fatigue of Metals / Creep and Stress Rupture of Metals.

7-PHASE DIAGRAMS: Phase Diagrams of Pure Substances / Gibbs Phase Rule / Binary Isomorphous Alloy Systems / The Lever Rule / Nonequilibrium Solidification of Alloys / Binary Eutectic Alloy Systems / Binary Peritectic Alloy Systems / Binary Monotectic Systems / Invariant Reactions / Phase Diagrams with Intermediate Phases and Compounds / Ternary Phase Diagrams.

8-ENGINEERING ALLOYS: Production of Iron and Steel / The Iron-Iron Carbide Phase Diagram / Heat Treatment of Plain-Carbon Steels / Low-Alloy Steels / Aluminium Alloys / Copper Alloys / Stainless Steels / Cast Irons / Magnesium, Titanium and Nickel Alloys / Materials Selection for Engineering Designs Using Metallic Materials.

MEM 3101 ISIL İŞLEMLER (3-0-0) 3

Isıl İşlem Terim ve Kavramları / Çelikte Yapılan ve Dönüşme Kinetiği / Çelikte Tavlama İşlemleri / Çelikte Dönüşüm Sertleştirilmesi / Meneviş ve Islah Çelikte Yüzey Sertleştirme İşlemleri / Dökme Demirin Isıl İşlemi / Demir Olmayan Metallerin Isıl İşlemleri / Isıl İşlem Tesisleri / İşletme ve Organizasyon.

MEM 3201 HAMMADE VE CEVHER HAZIRLAMA (3-0-0) 3

Giriş / Hammadde Kaynakları / Hammaddelerin İşlenmesi / Cevher ve Mineral Tanımı / Cevher Hazırlamada ve Zenginleştirmede Uygulanan İşlemler/ Kırma ve Öğütme Teorileri/ Kırıcı ve Öğütücü Makinalar/ Kırma ve Öğütme Ürünlerinin İncelenmesi/ Eleme ve Elekler/ Gravite Ayırmaları ve Bu İşlemlerde Kullanılan lig/ Manyetik ve Elektroskobik Ayırmalar ve Makinalar ile Kimyasal Zenginleştirme Yöntemleri.

MEM 3301 SERAMİK MÜHENDİSLİĞİNE GİRİŞ (3-0-0) 3

Tarihçe, seramik ve refrakterlerin sınıflandırılması, Endüstriyel seramikler, Seramik bileşiklerin yapısı, Silikanın ve silikatların yapısı, seramiklerin temel mineralleri, tabakalı mineraller, spinel yapısı, kristal yapılar. Braun hareketi, stokes kanunu, kil tanelerinde yük dağılımı ve yönlenme, istiflenme, topraklanma, yüzey kimyası, yağlayıcılar, bağlayıcılar, gözenek oluşturma yöntemleri, kalsinasyon, kırma ve öğütme yöntemleri, Grog karıştırma yöntemleri, seramik hammaddeleri kil, kaolin, bağlama kili, talk, feldspatlar, bor mineralleri, kolemanit, boraks,

MEM 3303 HAMMADE HAZIRLAMA (2-0-0) 2

Giriş / Hammadde Kaynakları / Hammaddelerin İşlenmesi / Parça Küçültme Teorileri: Kırma, Öğütme, Eleme / Kimyasal İşlemler / Seramik Hammadde Tanımı / Seramik Hammaddelerinin Sınıflandırılması, İşlenmesi, Özelliklerinin Geliştirilmesi / Şekillendirme Yöntemleri / Kullanım Alanları.

MEM 3203 METALURJİK ÖN İŞLEMLER (2-0-0) 2

Kurutma; Kurutmanın Prensibi, Kurutmayı Etkileyen Faktörler, Kurutma Fırınları. Kalsinasyon; Kalsinasyonun Prensipleri ve Kalsinasyon Fırınları. Kavrurma; Kavrurmanın Termokimyası ve Kavrurmaya Etki Eden Faktörler, Kavrurma Tipleri, Kavrurma Fırınları ve Karşılaştırılması. Topaklaştırma; Sinterleme, Peletleme, Briketleme Teknikleri, Sinterleme ve Peletlemenin Teorisi, Endüstriyel Uygulamalar. Ön Redüksiyon Prosesleri; Doğrudan ve Dolaylı İndirgeme Teknikleri, Redüksiyonun Termodinamik ve Kinetiği, Endüstriyel Uygulamalar.

MEM 3103 TALAŞLI ŞEKİL VERME (2-0-0) 2

Talaşlı İşlemenin Gerekliliği / Talaşlı İşlemenin Tanımı / Talaşlı Oluşumunun Mekanizması / Talaş Türleri ve Oluşum Koşulları Çeşitli Endüstriyel Malzemelerde Durumları-Talaş Türü / Yüzey Kalitesi Bağlantısı ve Endüstriyel Malzemelerde Tutumları / Kristalin Malzemelerin Talaş Verme Kabiliyeti / Takımlar ve Kesiciler / Kesme Hızları / Talaş Kesiti -Kesme Açılı / Talaş Vermeye Uygun Malzeme Geliştirme Yolları / Torna ve Planya Kalemlerinin Kesme Açılı ve Kesme Geometrisi / Helisel Matkap Uçlarının Kesme Açılı ve Kesme Geometrisi / Ünlversal ve Özel Tezgah Tipleri Kullanma Amaçları, Karşılaştırması.

MEM 3105 ÖZEL ÇELİKLER (2-0-0) 2

Çelik Kalitelerindeki Gelişmeler / Özel Çelik Üretiminin Amaçları, Üretim Teknolojileri ve Üretim Nedenleri / Özel Çeliklerin Isıl İşlemleri, Alaşım Elementleri İlaveleri ve Çeliğin Özelliklerine Etkileri / Taşıtlarda Ağırlık Tasarrufu Sağlayan Çift Fazlı Çelikler, Otomotiv Sanayiinde Kullanılan Malzemelerden Beklenen Özellikler, Taşıtların Ağırlığı İle Yakıt Tüketimi Arasındaki İlişki, Çift Fazlı Çeliklere Alternatif Olabilecek Malzemeler / Mikroalaşım (Yüksek Dayançlı ve Düşük Alaşım) Çelikler / Uzay, Havacılık ve Robot Yapımında Kullanılan Malzemeler / Maraging (Martenzitik Yaşlanma Gösteren) Çelikler / Hadfield (Östenitik Manganez) Çelikler / Süperplastik (IF) Çelikleri / Özel Çeliklerin Makine Konstrüksiyonlarında Kullanım Alanları ve Makine İmalat Çelikleri İle İkame Şansları / Çeliklerde Korozyon ve Çeliklerin Düşük ve Yüksek Sıcaklıktaki Özellikleri.

MEM 3107 MALZEME VE METALURJİK TESİS ELEMANLARI TASARIMI (2-0-0) 2

Tasarım Esaslarının Temel İlkeleri / Tesis Elemanlarının Yükleme Durumları, Uygun Malzeme Seçimi / Standartları, Tasarım Esasları, Mukavemet Hesapları / Sökülemiyen Tesis Elemanları; Kaynak Bağlantıları,

Perçinler / Yarı Hareketli Tesis Elemanları; Pimler, Kamalar, Kamalı Miller, Vidalar, Civata ve Somunlar / Hareketli Elemanlar; Miller ve Mil Türleri, Aks ve Millerin Mukavemet Hesapları, Muylular, Kavramalar ve Türleri, Zincirler ve Zincir Dişlileri / Miller Arasında Güç İletimi; Kasnaklar, Kayış Kasnak Mekanizmaları, Dişli Çarklar (Düz ve Eğik Dişliler, Hesapları), Redüktörler / Yataklama Sistemleri; Kaymalı Yataklar, Rulmanlı Yataklar, Türleri ve Ömür Hesapları.

MEM 3203 METALURJİK ÖN İŞLEMLER (2-0-0) 2

Kurutma; Kurutmanın Prensibi, Kurutmayı Etkileyen Faktörler, Kurutma Fırınları. Kalsinasyon; Kalsinasyonun Prensipleri ve Kalsinasyon Fırınları. Kavurma; Kavurmanın Termokimyası ve Kavurmaya Etki Eden Faktörler, Kavurma Tipleri, Kavurma Fırınları ve Karşılaştırılması. Topaklaştırma; Sinterleme, Peletleme, Briketleme Teknikleri, Sinterleme ve Peletlemenin Teorisi, Endüstriyel Uygulamalar. Ön Redüksiyon Prosesleri; Doğrudan ve Dolaylı İndirgeme Teknikleri, Redüksiyonun Termodinamik ve Kinetiği, Endüstriyel Uygulamalar.

MEM 3205 FERROALAŞIM ÜRETİMİ (2-0-0) 2

Ferroalaşım Üretim Yöntemleri / Bu Yöntemlerin İncelenmesi / Ferrokrom Üretimi, Kullanılan Ham Maddeler / Ferro Manganez, Ferro Silisyum, Ferrovanadyum, Ferro-Titanyum, Ferrotungsten, Ferromolibden Üretimi / Üretim Mekanizmaları ve Problemler Üretimi Reaksiyonlarının İncelenmesi / Termodinamik Prensiplerin Uygulanması / İlgili Problemler.

MEM 3207 KİMYASAL ANALİZ (2-0-0) 2

Genel Kavramları / Kalitatif ve Kantitatif Analiz Yöntemleri / Enstrümental Analiz / Elektriksel Radyometrik Optik ve Mikroskobik Yöntemler.

MEM 3501 KAYNAK METALURJİSİ (2-0-0) 2

Kaynak İşleminin Esasları / Geleneksel Kaynak Yöntemleri / Modern Kaynak Yöntemleri / Kaynak Donatımları / Kaynak Edilebilirlik / Kaynakta Termodinamik Hesaplama ve Simülasyon İle Malzeme Seçimi / Isıl Gerilmeler / Kaynak Sırasında ve Sonrasında Oluşan Hasarlar ve Giderme Yolları / Kaynak İle Şekillendirme / Kaynak Öncesi ve Sonrası Isıl İşlemler / Kaynak Standartları.

MEM 3503 TOZ METALURJİSİ (2-0-0) 2

Toz Metalurjisi İle Parça Üretiminin Endüstrideki Yeri ve Önemi / Toz Üretim Yöntemleri (Mekanik Toz Üretimi, Sıvı Fazın Atomizasyonu İle Toz Üretimi, Metalse Bileşiklerin Redüklenmesi ve Özel Toz Üretim Yöntemleri) / Metal Tozlarının Önemli Özellikleri, Toz Karakterizasyonu, Tozun Teknolojik Özellikleri ve Muayenesi / Toz Metalurjisi İle Parça İmalat Yönteminin Proses Kademeleri, Tozun Preslenmeye Hazırlanması, Metal Tozlarının Şekillendirilmesi Sırasında Meydana Gelen Temel Olaylar / Toz Yoğunlaştırma (Presleme) Yöntemleri / Sinterleme Yöntemleri ve Gereçleri / Toz Metalurjisinin Yaygın Endüstriyel Uygulama Alanları / Katı ve Sıvı Faz Sinterleme Aşamaları ve Mekanizmaları / Sinterleme Fırınlarındaki Son Gelişmeler.

6.YARIYIL

MEM 3002 MALZEME YAPISI VE MUAYENESİ

(3-0-1) 3.5

Giriş / Mikroskoplar, Ayırma Gücü / Numune Hazırlama / Değişik Teknikler (Mikroskopi, Makroskopi, Renkli Metalografi) / Kantitatif Metalografi / Laboratuvarlar (Işık Mikroskobu, Malzemedeki Numune Alma, Numune Hazırlama Tekniği, Yüzey Dağlanması, Tahribatsız Yüzey Hazırlama Teknikleri, Mikroskopta Mikro Yapı İncelemeleri, Mikroskopta Fotoğraf Çekme, Fotoğrafların Karta Basılması).

Elektron Mikroskoplar (TEM, SEM, STEM) Çeşitli Metal Malzeme ve Alaşımlarının Elektron Mikroskobik İncelemeler İçin Hazırlanması / Difraksiyon Paternleri ve Çözümü / İç yapının İncelenmesi / Yapı Özellik İlişkilerinin İncelenmesi.

MEM 3004 EXTRACTIVE METALLURGY I(2-0-0)2

PHASE SAPARATION:Crushing and Grinding / Screening / Classification / Concentration / Separation of Solids From Liquids / Gas Cleaning / Other Phase Separations.

REDUCTION OF METAL OXIDES:Thermodynamics of Oxide Reduction / Reduction of Iron Oxides / The Iron Blast Furnace / Electric Iron Smelting / Behavior of Impurity Elements During Iron-Making / Alternative Reduction Processes For Iron

VOLATILE METALS:Production of Volatile Compounds / Theory of Zinc Oxide Reduction / Industrial Zinc Processes

SLAGS AND REFRACTORIES:Blast Furnace Type Slags / Nonoxide Components In Slags / Ferrous Slags / Physical Properties of Slags / Refractories / Oxide Refractories / Nonoxide Refractories

MATTE SMELTING:Thermodynamics of Copper Smelting / Industrial Copper Smelting / Nickel Smelting / Other Matte-Smelting Processes

MEM 3102 TAHRİBATSIZ MUAYENE (3-0-0) 3

Penetrasyon Muayenesinin Ana Esasları ve Uygulama Örnekleri / Magnetik Parçacıklarla Hata Bulunma Metodları Ultrasonik Yöntemle Muayeneler / Hata Yeri ve Büyüklüğünün Saptanması / X Işınları ile Muayene / Muayene Standartları / Girdap Akımları Muayenesi.

MEM 3202 DEMİR ÇELİK METALURJİSİ(3-0-0) 3

Dünyada ve Türkiye'de Demir Çelik Sanayiinin Tanımı / Mevcut Üretim Durumu ve Üretim Akım Şeması / Sektörde Yapısal Duruma İlişkin Göstergeler ve Demir Çelik Malzemelerinin Ekonomideki Yeri.

Ham Demir Üretiminde Kullanılan Hammaddeler ve Ön İşlemleri / Demir Cevherleri, Mineralleri, Demir Cevherlerinin Karakterizasyonu / Demir Cevherlerinin ve Konsantrasyonlarının Sinterlenmesi / Demir Cevheri

Konsantrlerinin Peletlenmesi / Metalurjik Kok Üretimi, Özellikleri ve Özelliklere Parametrelerin Etkisi.

Yüksek Fırında Sıvı Ham Demir Üretimi / Yüksek Fırın ve Tesisleri / Yüksek Fırında Sıvı Ham Demir Üretiminin Prensipleri ve Kimyasal Reaksiyonlar / Yüksek Fırında Elementlerin Sıvı Ham Demire ve Curufa Geçmesinin Prensipleri ve Pikin Bileşimini Etkileyen Parametrelerin Etkileri / Yüksek Fırında Verim Artırıcı Önlemler.

Çelik Üretim Proseslerinin Tarihsel Gelişimi ve Yapısal Durumu / Çelik Üretiminin Temel Prensipleri ve Teknolojisi / Çeliklerin Deoksidasyonu, Alaşım İlaveleri, Prensipleri ve Ugulamaları.

Çelik Üretim Yöntemleri / Bessemer, Thomas Konverterleri, Siemens Martin Yöntemi / Oksijen Konverterleri İle Çelik Üretimi ve Oksijen Çelik Yapım Proseslerindeki Gelişmeler / Elektrik Ark Fırını Üretiminin Prensipleri / E.A.F'daki Teknolojik Gelişmeler / Çelik Üretiminde İkincil İşlemler / Demir Çelik Üretiminde Alternatif Yöntemler.

MEM 3302 SERAMİK ÜRETİM TEKNİKLERİ (3-0-0) 3

Kil Tanelerinde Yönlenme ve Sorunları, Döküm Çamurunun Hazırlanması, İstifleyicilerin Etkisi, Alçı Kalıbın Hazırlanması, Dolu ve Boş Döküm, Basıncılı Döküm, Tek ve Çift Tesirli Presleme, İzostatik Kuru Presleme, Yarı Kuru Presleme, Plastik Şekil Verme, Elle ve Tornada Şekillendirme, Ram Yöntemi, Geleneksel ve Pistonlu Ekstrüzyon, Vakumlu Ekstrüzyon ve Sorunları, Kurutma ve Kurutma Hızına Etki Eden Faktörler, Kurutma Sorunları,

MEM 3104 ERGİME VE KATILAŞMA (3-0-0) 3

Sıvı Metal / Katılama Termodinamiği / Saf Metaller ve Alaşımarda Katılama ve Ara Yüzey Kinetiği / Döküm Parçaları Mikroyapısı / Ötektik ve Peritektik Katılama / Eşeksenli-Dallantılı Yapı Dönüşümü / Hızlı Soğuma İle Katılama ve Metalik Camlar / Demir Dışı Alaşımarda (Alüminyum, Bakır, Magnezyum, Çinko, Kurşun) Eriyik Tepkimeleri / Dökme Demirlerde Eriyik Tepkimeleri (Kükürt Giderme, Küreleştirme, Aşılama) / Besleyici ve Yolluk Tasarımı / Isıl Analiz.

Laboratuar Çalışmaları; Alşüminyum Eritme, Eritkenleme, Gaz Tayini / Bakır Eritme ve Eritkenleme, Gaz Tayini / Dökme Demir Grafit Küreleştirme ve Aşılama / Bilgisayar Programı İle Besleyici, Yolluk Tasarımı / Bilgisayar Programı İle Isıl Analiz.

MEM 3204 PİRO VE ELEKTROMETALURJİ (3-0-0) 3

Giriş / Enerji Kaynakları ve Özellikleri / Ergitme / Arıtma / Metal Üretiminde Uygulamaları / Ekonomik Analiz / Elektrometalurjik Esaslar / Elektroliz/ Elektrolitik arıtma, elektrolitik kazanım / Dirençlerle Ergitme / İndüksiyonla Ergitme/ Ark İle Ergitme / Plazma Ark İle Ergitme / Uygulamalar.

MEM 3304 GELENEKSEL SERAMİKLER (3-0-0) 3

Karo, Fayans, Porselen, Sert Porselen, Diş Porseleni, Elektro Porselen, Portlant Çimentosu, Yüksek Alüminalı Çimentolar, Fayans Yapıştırıcıları, Beyaz Çimento, İnşaat Tuğlası, Seramik Üretim Reçetelerinin Hazırlanması, Seger Formülleri, Seger Formüllerinden Reçeteye Geçiş, Sırlar, Sır Gövde Uyumsuzlukları, Emaye ve Uygulamaları, Geleneksel Seramiklerin Hasar Şekilleri ve Analizleri,

MEM 3106 TEKNİĞİN ÖZEL MALZEMELERİ (2-0-0) 2

Metalik Camlar / Hafızalı Malzemeler / Süperplastik Malzemeler / Fiber Optikler / Nanomalzemeler / Sıvı Kristaller / Süperiletkenlik ve Süperiletken Malzemeler / Suni Nükleer Parçalanma ve Nükleer Enerjinin Açığa Çıkması / Nükleer Reaktör Türleri ve Yakıt Çevrimleri / Reaktörde Kullanılan Malzemeler.

MEM 3110 PLASTİSİTE (2-0-0) 2

Şekillendirmede Tutumlar ve Yapısal Olaylar / Şekil Alabilme Kabiliyeti / Metalsel Malzemelerin Şekil Alabilirliğini Etkileyen Faktörler / Malzemelerin Soğuk, Sıcak Şekillendirilmesi / Soğuk Sertleşme / Deformasyon Geometrisi / İç Gerilmeler / Deneysel Teknikler.

MEM 3112 BİYOMEDİKAL MALZEMELER(2-0-0)2

Biyomedikal Malzemelerden Beklenen Özellikler / Biyouyumluluk / Ortopedik İmplantlar ve Yükleme Durumları / Kemiklerin Modellenmesi ve Modele Uygun Metalsel Malzeme Seçimi / İmplant Yapımında Kullanılan Paslanmaz Çelikler / Titanyum Alaşımaları / Kobalt Alaşımaları / Diş Hekimliğinde Kullanılan Malzemeler / Kaide Malzemeleri / Akrilik Reçineler / Simonlar ve Türleri / Geçici ve Kalıcı Dolgular / Kalıp Malzemeleri / Total ve Parsiyel Protezler / Köprüler / Kronlar..., Polimer Esaslı Biyomedikal Malzemeler / Yapay Deri ve Nombranlar / Yapay Damarlar / Seramik Esaslı İmplantların İnsan Dokusunda Kullanımı / Hidroksiapatit ve Eşdeğer Seramiklerin Analizi.

MEM 3206 KOMPLEK CEVHER METALURJİSİ (2-0-0) 2

Türkiye'deki Kompleks Cevherlerinin Tanıtılması / Pb-Zn Kompleks Cevherlerinin İncelenmesi Curuf Gazlaştırma, O.S.L.Prosesi, Kıvıçet Prosesi, I.S.P.Yöntemlerinin Açıklanması / Cu-Zn Kompleks Cevherlerinin İşlenmesi, Can Met Yöntemi, Elkem Yöntemi.

MEM 3208 CURUF METAL REAKSİYONLARI (2-0-0) 2

Curuf Metal Kaybı Reaksiyonları / Curuf Bileşiminin Kontrolü / Curufta Oluşan Reaksiyonların Termodinamik Yönden İncelenmesi / Çeşitli Üretim Yöntemlerinde Curuf Reaksiyonları ve Curuf Kompozisyonunun Metal Kaybına Etkileri.

MEM 3210 HİDROMETALURJİ (2-0-0) 2

Hidrometalurjik Metodun Üstünlükleri ve Geleceği / Hidrometalurji Termodinamiği ve Kinetiği / Yüksek Basınc ve Sıcaklık Altında Liç (çözeltiye alma) / Bakterilerle Liç / İyon Değişimi ve Solvent Ekstraksiyon / Çözeltiden Metallerin Selektif Olarak Kazanılmasındaki Gelişmeler / Endüstriyel Uygulama Örnekleri.

MEM 3306 CAM BİLİMİ VE TEKNOLOJİSİ (2-0-0) 2

Camın Tarihçesi, Yapısı, Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri, Termal Dayanıklılığı / Cam Çeşitleri ve Cama Renk Veren Maddeler / Cam Yapımında Kullanılan Hammaddeler Fonksiyonlara Göre Sınıflandırma ve Camdaki Bileşenlerin Görevleri / Harman Hazırlanması ve Yapımı / Cam Fırınları, Tipleri ve Fırın İşletmesindeki Esasları / Cam İzabesi / Camın Arıtılması, Soğutulması, Dinlenmesi ve Homojenizasyon / Camın Teknolojisindeki Gelişmeler.

MEM 3308 SERAMİK YAPI VE MUAYENESİ (2-0-0) 2

Seramik Numunelerin Hazırlanması / Metalografik Muayenesi / SEM de İncelenmesi / X-Işınları Difraksiyonu / Mekanik Testler.

MEM 3502 ENDÜSTRİ FIRINLARI (2-0-0) 2

Fırınların Tanımı ve Gruplanması / Metalurji Sektöründe Kullanılan Ergitme, Isıtma ve Isıl İşlem Fırınlarının Tıp ve Konstrüksiyonları / Fırın Yapı Malzemeleri ve Kullanılması / Fırın Yapı Elemanları / Fırınlarda Isı Transferi ve Fırınların Hesaplanması / Fırınların İşletilmesi.

MEM 3506 PLASTİK ŞEKİL VERME (2-0-0) 2

Metalsel Malzemelerin Yapısı / Plastik Şekillendirmenin Esasları / Plastiklik ve İç Yapı; a)Tek Kristallerde Şekil Değişimi, b)Çok Kristalli Metallerde Şekil Değişimi / Kristal Kusurları ve Plastik Şekillendirmedeki Etkileri / Yeniden Kristalleşme / Soğuk, Yarı Sıcak ve Sıcak Şekillendirme / Şekil Değişiminde Hasar / Dövme, Haddeleme, Ekstrüzyon, Çekme ve Tesisleri / Saç İşleme Yöntemleri / Plastik Şekil Verme İşlemlerinin Mevcut İşletmelerdeki Örnekleri.

MEM 3508 STANDARDİZASYON (2-0-0) 2

Standardizasyonun Anlamı ve Tarihçesi / Standartlaşmanın Esasları ve Yararları / Teknikteki Önemli Konularda Standartlaşmalar ve Birimi / Ölçme Tekniği / Malzeme ve Üretim Sistemlerindeki ve Muayenelerindeki Uygulamaları.

7.YARIYIL**MEM 4001 DÖKÜM METALURJİSİ VE TEKNOLOJİSİ (3-0-0) 3**

Giriş / Tek Kristalin Büyütülmesi, Düzlemsel Cephede Katılaştırma, Hücresel Katılaştırma, Çok Fazlı Alaşımların Katılaştırılması / Ergitmede Isı Akımı / Sıvı Akımı / Katılaştırma Dinamiği / Döküm Metalurjisinde Termodinamik Esaslar / Model Yapımı / Kalıp Kumları / Maçalar / Kum Kalıba Döküm Yöntemi / Kabuk Kalıba Döküm Yöntemi / Hassas Döküm Yöntemi / Alçı Kalıba Döküm Yöntemi / Seramik Kalıba Döküm Yöntemi / Metal Kalıba Döküm ve Basıncılı Döküm Yöntemi / Sürekli Döküm Yöntemi / Döküm Hataları / Dökümde Bitirme İşlemleri / Döküm Deneyleri.

MEM 4003 KOROZYON VE KORUNMA (3-0-0) 3

Korozyon ve Korozyonda Temel İlkeler / Korozyon Maliyeti ve Ülke Ekonomisindeki Rolü / Elektrokimyasal Korozyon / Elektrokimyasal Termodinamik ve Kinetik / Korozyon Türleri / Çeşitli Ortamlarda Korozyon / Yüksek Sıcaklık Korozyonu / Korozyondan Korunma Yöntemleri.

MEM 4005 METALURJİ VE MALZEMEDE TASARIM UYGULAMALARI (2-2-0) 3

Öğrencilerin Meslek Hayatında Karşılaşılabileceği Malzeme ya da Üretim Metalurjisi Sorunlarından Birinin Çözümü İçin Teorik veya Deneysel Çalışmalar.

MEM 4007 MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING 2 (2-0-0) 2

CERAMIC MATERIALS; Simple Ceramic Crystal Structures / Silicate Structures / Processing of Ceramics / Traditional and Engineering Ceramics / Electrical Properties of Ceramics / Mechanical Properties of Ceramics / Thermal Properties of Ceramics / Glasses.

POLYMERIC MATERIALS; Polymerization Reactions / Industrial Polymerization Methods / Crystallinity and Stereoisomerism in Some Thermoplastics / Processing of Plastic Materials / General-Purpose Thermoplastics / Engineering Thermoplastics / Thermosetting Plastics (Thermosets) / Elastomers (Rubbers) / Deformation and Strengthening of Plastic Materials / Creep and Fracture of Polymeric Materials / Materials Selection for Engineering Designs Using Plastic Materials.

COMPOSITE MATERIALS; Fibers for Reinforced-Plastic Composite Materials / Fiber-Reinforced-Plastic Composite Materials / Open-Mold Processes for Fiber-Reinforced-Plastic Composite Materials / Closed-Mold Processes for Fiber-Reinforced-Plastic Composite Materials / Concrete / Asphalt and Asphalt Mixes / Wood / Sandwich Structures / Metal-Matrix and Ceramic-Matrix Composites.

MAGNETIC MATERIALS; Magnetic Fields and Quantities / Types of Magnetism / Effect of Temperature on Ferromagnetism / Ferromagnetic Domains / Types of Energies That Determine The Structure of Ferromagnetic Domains / The Magnetization and Demagnetization of a ferromagnetic Metal / Soft Magnetic Materials / Hard Magnetic Materials / Ferrites.

OPTICAL PROPERTIES AND SUPERCONDUCTING MATERIALS; Light and The Electromagnetic Spectrum / Refraction of Light / Absorption, Transmission and Reflection of Light / Luminescence / Stimulated Emission of Radiation and Lasers / Optical Fibers / Superconducting Materials. CORROSION; Electrochemical Corrosion of Metals / Galvanic Cells / Corrosion Rates (Kinetics) / Types of Corrosion / Oxidation of Metals / Corrosion Control.

ÜNV 0610 GENEL EKONOMİ (3-0-0) 3

İktisadın Uğraş Alanı / Karar Alma / Kit Kaynak, Sonsuz İhtiyaç / Üretim ve Üretici Dengesi / Tüketim ve Tüketim Dengesi / Talep ve Arz / Mal ve Faktör Piyasaları / Gayri Safi Milli Hasıla / Ekonominin Genel Dengesi veya Dengesizlik Tipleri / Enflasyon / Deflasyon / İşsizlik ve Ödemeler Bilançosu.

ÜNV 0620 TÜRKİYE EKONOMİSİ (3-0-0) 3

Kuruluş Dönemi Türkiye Ekonomisi / Devletçilik / Savaş yılları / Liberal Dönem / Planlı dönem / 1980 ve sonrasında Türkiye Ekonomisi / Türkiye Ekonomisine sektörel yaklaşım.

MEM 4101 KOMPOZİT MALZEMELER (3-0-0) 3

Kompozit Malzeme Tanımı ve Gruplaması / Parçacık Destekli Kompozitler / Tabaka Yapılı Kompozitler / Kompozitlerin Mikro Mekanığı / Yükleme ve Kullanılan Fiber Türüne Göre E Modülü / Çekme Dayancı ve Poisson Oranı Eşitliklerinin Elde Edilmesi / Minimum Hacim Oranı / Dizim Esaslarına Göre Max Hacim Oranının Bulunması / Sürekli Fiberli ve Gelişigüzel Dağılımlı Kompozitlerin Gerilme Eşitliklerinin Elde Edilmesi / Plastik, Seramik ve Metal Matrisli Kompozitler / Plastik Matrisli Kompozitlerin Üretim Yöntemleri / Plastik Matris Malzemeleri / Fiber Malzemeleri, Standartları / Kompozitlere Uygulanan Deneyler.

MEM 4111 ENDÜSTRİDE MALZEME SEÇİMİ (2-0-0) 2

Dizayn Prosesi / Mühendislik Malzemeleri ve Özellikleri / Malzeme seçim Haritaları / Parça Şeklinden Bağımsız Malzeme seçimi / Malzeme ve Şekil Seçimi / Malzeme Prosesleri ve Dizayn / Malzeme Özellik Data Kaynakları / Estetik ve Endüstriyel Dizayn / Değişim İçin İtici Kuvvetler.

MEM 4201 DEMİR DIŞI METAL ÜRETİMİ(3-0-0) 3

Giriş / Demir Dışı Metallerin Önemi ve Türkiye'nin Cevher Potansiyeli / Ağır Metallerin Üretimi / Bakır, Kurşun, Çinko, Civa ve Antimuan Üretimi / Hafif Metallerin Üretimi / Alüminyum Magnezyum Üretimi / Asal Metallerin Üretimi / Altın, Gümüş Üretimi / Diğer Önemli Metallerin Üretimi / Yan Metallerin Toprak Alkali Metallerin, Nadir Toprak Metallerin Üretimi / Türkiye Demir Dışı Metal Üretim Tesislerinin Tanıtımı.

MEM 4301 İLERİ TEKNOLOJİ SERAMİKLERİ (3-0-0) 3

İleri Teknoloji Seramiklerinin Önemi, Uygulama Alanları ve Sınıflandırılması / Oksit Olmayan İleri Teknoloji Seramikleri, Si₃N₄, BN, ALN, BC, SiC / Oksit Seramikleri, Alümina, Zirkonya. Seramik Tozlarının Üretimi. Sol-Jel Yöntemi ile Seramik Toz Üretimi. Seramik Ürünlerinin Şekillendirilmesi, Kurutulması, Pişirilmesi ve Uygulama Alanları.

MEM 4105 YÜZEY İŞLEMLERİ (2-0-0) 2

Malzemelerin Yüzey Özellikleri / Yüzey İşlemlerine Genel Bakış / Yüzey İşlemi Öncesi Metal Yüzeyle Uygulanan Ön İşlemler / Yüzey Değiştirme Teknikleri / Yüzey Kaplama Teknikleri / Yüzey İşlemi Sonrası Yüzey Karakterizasyonu.

MEM 4107 DÖKÜM YÖNTEMLERİ (2-0-0) 2

Basıncılı Döküm / Kabuk Kalıplama ve Döküm / Alçı Kalıba Döküm / Kompozit Kalıba Döküm / Hassas Döküm / Seramik Kalıba Döküm / Replika Döküm / Diğer Döküm Yöntemleri.

MEM 4109 ELEKTRİKSEL VE MAGNETİK MALZEMELER (2-0-0) 2

Elektriksel Malzemeler ve Özellikleri / Yarı İletkenler ve Gruplanması / Yalıtkan Malzemelerin Özellikleri ve Kullanma Yerleri / Manyetik Malzemelerin Özellikleri ve Kullanma Yerleri.

MEM 4203 NADİR VE KIYMETLİ METALLERİN METALURJİSİ (2-0-0) 2

Kıymetli Metaller(Ag, Au, Pt, Pd, Ir, Os, Ru, Rh), Nadir Toprak Metalleri(La, Sc, Ce, Pr, Nd, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu)
Giriş/ Özellikleri/ Cevherleri ve Zenginleştirilmesi/ Metallerin Üretimi/ Analizleri/ Bileşenleri/ Kullanım Yerleri/ Ekonomik Gerekliği.

MEM 4205 DEMİR-ÇELİK ÜRETİMİNDE YENİ TEKNOLOJİLER (2-0-0) 2

Elektrik Ark Fırınları ile Çelik Üretiminde Teknolojik Gelişmeler / Pota Metalurjisi (İkincil Çelik Yapımı) ile İlgili Gelişmeler / Demir Çelik Sanayisinde Verimlilik ve Verimliliği Artırıcı Önlemler / Çelik Üretiminde Alternatif Yöntemler.

MEM 4207 METAL RAFİNASYONU (2-0-0) 2

Rafinasyon ve Reaksiyonlarının Termodinamik Yönden İncelenmesi / Ateşle Rafinasyon / Bölgesel Rafinasyon / Kısmi Rafinasyon / Distilasyon Metalurjisi / Vakum Yöntemi / Konverter Reaksiyonları.

MEM 4305 ELEKTRONİK VE MAGNETİK SERAMİKLER (2-0-0) 2

Seramiklerin Elektrik ve Elektronik Uygulamaları / Seramik Altlıklar / Oksijen Sensörleri / Piezo Elektrik Seramikler / Varistörler / Seramik Kapasitörler, Dielektrikler / Manyetik Seramikler / Yüksek Sıcaklık Süper İletkenleri / Elektrooptik Seramikler ve Dengeler.

MEM 4303 SERAMİK KOMPOZİTLER (2-0-0) 2

Giriş / Seramik Anabazlı Karma Malzemelerin Hazırlanması / Karma Malzemelerin Dayanımı / Kırılma Tokluğu, Yorulma Test Yöntemleri / Fiziksel Özellikler ve Test Yöntemleri.

MEM 4501 REFRAKTER MALZEMELER (2-0-0) 2

Refrakterlerin Genel Özellikleri (Oksitler, Sıcaklığın ve Atmosferin Etkisi, Refrakterlik, Termal Dökülme, Yük Altında Refrakterlik, Sinterleme ve Mikroyapı, Refrakter Çuruf Reaksiyonları) / Denge Diyagramları / Refrakterlerin İmalatı (Silika Refrakterler, Alümina-Silika Refrakterler, Yüksek Alüminalı Refrakterler, Korund, Bazik Refrakterler, Magnezit, Krom-Magnezit, Magnezit-Krom, Magnezit-Grafit, Forsterit Refrakterler, Profilit Refrakterler, "Dökülebilir Refrakterler, Düşük Çimentolu Dökülebilir Refrakterler, Çok Düşük Çimentolu ve Çimentosuz Dökülebilir Refrakterler, Fosfat Bağlı Refrakterler, (Alümina, Mağnezit ve Dökülebilir, Kimyasal Bağlı Refrakterler, Mağnezit Çimentosu," Hidrolik Bağlayıcılar) / Refrakterlerin Uygulama Alanları ve Seçim Kriterleri (Yüksek Fırın, Siemens-

Martin Fırınları, Ark Ocakları, İndüksiyon Ocakları, Cam Fırınları, Çimento Döner Fırınları, Isıl İşlem Fırınları, Vakum Metalurjisi)

MEM 4503 METALURJİK MALZEME TASARIMI (2-0-0) 2

Metalurjik Dizayn Gerekeçleri / Mekanik Özellikler / Mikro Yapı Karakteristikleri / Özellikler ve Mikro Yapı Bağıntısı / Sertleştirme Mekanizmaları / Metalurjik Dizayn Örnekleri / Yüksek Mukavemetli ve Ultra Yüksek Mukavemetli Çelikler / Kalıp ve Takım Çelikleri / Östemperlenmiş Dökme Demirler / Metal / Seramik Kompozitler / Nikel Bazlı Süper Alaşımlar.

8.YARIYIL

MEM 4002 KALİTE GÜVENLİĞİ VE STANDARTLARI (2-0-0) 2

Giriş/ Temel Tanımlar/ Kalite Sistemleri/ Sürekli Kalite Geliştirme/ Temel Kalite Geliştirme Teknikleri/ Kalite Geliştirmede Yardımcı Araçlar/ Geliştirilmiş Kalite Geliştirme Teknikleri/ Kalite Geliştirme Sistemleri/ Toplam Kalite Yönetimi/ Güncel Kalite Sistem Standartları ve Uygulamaları.

MEM 4004 EXTRACTIVE METALLURGY 2 (2-0-0) 2

Iron and Steel Metallurgy in The World / Raw Materials in Ferrous Metallurgy, Metallurgical Coke Production, Mineral Processing of Iron Ores / Sintering and Pelletizing of Iron Ores / Iron Blast Furnace / Pig Iron Productions Techniques, Steel Prodictions Methods, Bessemer, Thomas, Siemens-Martin ConvertersElctric arc Furnaces, Basic Oxygen Converters / Deoxidation Degasing / Secondary Steel Processes / Alternative Processes in Iron and SteelProductions.

MEM 4006 BİTİRME TEZİ / PROJESİ (3-6-0) 6

Öğrencinin Gördüğü Derlerden İlgisini Çeken Bir Konunun Teorik ve Deneysel Olarak Bilimsel İncelenmesi.

ÜNV 0740 İŞ HUKUKU (3-0-0) 3

Bireysel ve Toplu İş Hukuku / Bireysel İş Hukuku Açısından Bireysel İş Sözleşmesinin Kuruluşu / ükümleri ve Sonuçları / Sona Ermesi / Toplu İş Hukuku Açısından İşçi ve İşverenin Kuruluşları / İşleyiş Ve Faaliyetleri / Sona Ermeleri / Toplu İş Sözleşmesi Düzeni.

ÜNV 0730 TEMEL HUKUK BİLGİSİ (3-0-0) 3

Hukukun Temel Kavramları / Kurumları / Hukukun Kaynakları ve Oluşumu / Hukuki İşlem / Sözleşme / Haksız Fiil / Hak ve Hakların Türleri / Devletin Temel Nitelikleri / Hukukun Devleti.

MEM 4102 MALZEME PROSES VE LAB.(2-0-2) 3

Korozyon, Döküm, Kompozit Malzeme, Kimyasal Analiz, Toz Metalurjisi laboratuar çalışması. Kaynak, Isıl İşlem, Talaşlı Şekil Verme, Plastik Şekil Verme konularında laboratuar çalışması

MEM 4202 METALURJİK ÜRETİM PROSESLERİ VE LAB. (2-0-2) 3

Basit Ergitme, Kalsinasyon, Oksidasyon-Redüksiyon Testleri, Hidrometalurjik Proseslerde Liç, Akışkan Yatak, Sementasyon, EMK'ın Ölçülmesi, Elektrovingung,

MEM 4302 SERAMİK PROSESLER VE LAB. (2-0-2) 3

Andreasen Pipet Yöntemiyle Tane Büyüklüğü Dağılımı Tayini / Sinterleme ve Yoğunlaşma / Pişirme Rejiminin Bünye Özelliklerine Etkisi / Mikroyapı ve Özellik Arasındaki İlişkiler / DTA-TGA / Yük Altında Refrakterlik / Presleme / Creep / PCE / Viskozite Tayini / Termalşok Deneyleri / Cüruf Testi / Sol-Gel ile Alümina Üretimi / Camların Kulp Deneyi / Camların Termalşok Deneyi / Cam Kusurlarının Belirlenmesi.

MEM 4502 EKONOMİK METALURJİ (2-0-0) 2

Genel, Teknik ve Ekonomik Açıdan Metalurji Projelerinin Hazırlanma ve Değerlendirme Esasları / Üretimde Ekonominin Sağlanması Problemleri / Metalurjide Enerji Tasarrufu.

MEM 4506 METALURJİK ATIKLAR VE ÇEVRE KONTROLÜ (2-0-0) 2

Malzeme Üretimi İle İlgili Tesislerin Çevre Kirliliği Yönünden İncelenmesi / Çevre Kirliliğine Karşı Gerekli Önlemlerin Alınması.

MEM 4508 DÖKÜMDE ÖZEL KONULAR (2-0-0) 2

Sıvı Metal Reaksiyonları / Endüstriyel Ergitme Pratiği / Kalıp Doldurma (Akışkanlar Dinamiği) / Kalıp Dinamiği / Katılaşma Büzülmesi / Lineer Boyutsal Döküm Çekilmeleri / Yolluk Dizaynı / Ateşleyici (Çıkıcı) Dizaynı.