



. YARIYIL

| Kodu  | Ders Adı  | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z/S |  |
|---|---|---------|----------|------|-----|--|
| BYT563  | Biyobozunur Nanokompozitler                             |         | 3 + 0    | 7,5  | S   |  |
| Biyokütle Kaynakları, Biyoyakıtlar, Sıvı Biyoyakıtlar (biyoetanol ve biyodizel), Biyosıvı yakıtlar(Biyoetanol) ve Biyogaz(Biyogaz ve Biyohidrojen) Yakıtlar   |   |         |          |      |     |  |
| ESM5004   | Biyoyakıt Teknolojisi                                   |         | 3 + 0    | 7,5  | S   |  |
| Biyokütle Kaynakları, Biyoyakıtlar, Sıvı Biyoyakıtlar (biyoetanol ve biyodizel), Biyosıvı yakıtlar(Biyoetanol) ve Biyogaz(Biyogaz ve Biyohidrojen) Yakıtlar   |   |         |          |      |     |  |
| ESM5005   | Ekserji ve Entropi Analizi                              |         | 3 + 0    | 7,0  | S   |  |
| ESM5009   | Enerji Depolama Teknolojileri                           |         | 3 + 0    | 7,5  | S   |  |
| Enerji nedir? Enerji Çeşitleri, enerji depolama yöntemleri, alternatif enerji kaynakları nelerdir? Yenilenebilir enerji kaynaklarının depolanması vb. gibi.   |   |         |          |      |     |  |
| ESM5028   | İklimlendirme ve Soğutma Sistemlerinin Enerji Analizi   |         | 3 + 0    | 7,5  | S   |  |
| Klima sistemleri, ısı konfor ve hava kalitesi, soğutma yükü (ısı kazancı hesabı), CLTD/SCL/CLF yöntemleri, enerji analizi ve tasarruf yöntemleri  |   |         |          |      |     |  |
| ESM5029   | İleri Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiği                   |         | 3 + 0    | 7,5  | S   |  |
| HAD'ın temelleri, kullanım alanları, denklemleri vb.. Çeşitli örnekler  |   |         |          |      |     |  |
| ESM5045   | Verimli Aydınlatma Teorisi                              |         | 3 + 0    | 7,5  | S   |  |
| LEE5998   | Akademik Türkçe   |         | 4 + 0    | 4,0  | S   |  |
| LEE5999   | Bilim Etiği ve Araştırma Teknikleri                     |         | 2 + 0    | 5,0  | S   |  |
| Bilimsel etik ilkeleri; Üniversiteler, TÜBİTAK ve YÖK vb. kurumların etik kurullarının genel ilkeleri ve işleyiş şekilleri; Ar-Ge projeleri; bilimsel araştırma teknikleri; literatür tarama mantığı ve işlemleri; bilimsel makalelerin incelenmesi ve bilgiye hızlı ulaşma; bilimsel bilginin sunumu ve yayımlanması süreçleri.  |   |         |          |      |     |  |
| MIM5000   | Tez Çalışması   |         | 0 + 1    | 20,0 | Z   |  |
| Lisansüstü tez bir öğretim üyesinin danışmanlığında teorik ve uygulamalı derslerin tamamlanmasından sonra öğrencini bağımsız bir çalışma yürütebilmesini içerir. Bu nedenle tez çalışması süresince öğrenci literatür tarama, veri toplama ve değerlendirme, analiz yapma ve sonuçlarını yazılı olarak sunmaya yönelik olarak danışmanın gözetiminde çalışmalar yapar.  |   |         |          |      |     |  |
| MIM5001   | Bilgisayar Destekli Sac Metal Şekillendirme Teknolojisi |         | 3 + 0    | 7,5  | S   |  |
| Mekanik ve metalurjik temeller, plastisite teorisi temelleri, sac metal şekillendirme yöntemleri, sonlu elemanlar analizi   |   |         |          |      |     |  |
| MIM5002   | Bilgisayar Destekli Talaşlı İmalat İşlemleri            |         | 3 + 0    | 7,5  | S   |  |
| CNC Tornalama işlemleri, torna tezgahları, tornalama takımları ve uygulamaları, kesici uç geometrileri, kopya tornalama ve profil işleme seramik uçlar sermet uçlar ve uygulama alanları, delik işleme işlemleri, kesme ve kanal açma işlemleri, kesici uç geometrisi, talaş kontrolü, vida çekme, frezeleme işlemleri, freze tezgahları, alın frezeleme, delik delme işlemleri, matkap tezgahları, matkap seçimi, matkapların bilinmesi, taşlama işlemleri, taşlama tezgahları, broşlama işlemleri ve broş tezgahları uygulamaları bunların kullanılması hakkında bilgiler edinmesi. |   |         |          |      |     |  |
| MIM5003   | Bilgisayar Destekli Üretim Teknikleri                   |         | 3 + 0    | 7,5  | S   |  |
| Bilgisayar destekli üretim teknikleri   |   |         |          |      |     |  |
| MIM5004   | Biyokütle ve Biyoenerji Sistemleri                      |         | 3 + 0    | 7,5  | S   |  |
| MIM5005   | DeneySEL Gerilme Analizi                                |         | 3 + 0    | 7,5  | S   |  |
| Elastisite teorisi, gerinim ölçüm yöntemleri, gerinim ölçer seçimi, gerinim ölçerlerin uygulanması, gerinim ölçümü için elektrik devreler, hatalar ve kaynakları, kuvvet, tork ve basınç ölçümleri, özel amaçlı gerinim ölçerler, rozet analizi, transvers etkiler için düzeltmeler, endüstriyel uygulamalar.   |   |         |          |      |     |  |
| MIM5006   | DeneySEL Tasarım  |         | 3 + 0    | 7,5  | S   |  |
| DeneySEL Tasarım Metolojileri   |   |         |          |      |     |  |

| Kodu  | Ders Adı   | Yarıyl | T+U Saat | AKTS | Z/S |
|---|--|--------|----------|------|-----|
| MIM5007   | Enerji ve Ekserji Analizi                              |        | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| Termodinamiğin I. ve II. Kanunlarına ait Temel Kavramlar ve Birlikte Uygulanışları / Ekserji Analizi Kavramı, Fiziksel ve Kimyasal Ekserji / Farklı Sistemler Üzerinde Ekserji Analizi Uygulamaları; Soğutma Sistemlerinde Ekserji Analizi, Absorbsiyonlu Soğutma Sistemlerinde Ekserji Analizi, Otomobil Emisyonunun Ekserji Analizi, II. Kanun Performans Kıstası, Soğutma Kuleleri ve Evaporatif Soğutucuların Ekserji Analizi, Isıtma Sistemlerinde Ekserji Analizi, Termik Santrallerde Ekserji Analizi, Kojenerasyon Sistemleri, Trijenerasyon Sistemleri, Jeotermal Sistemlerde Ekserji Analizi, Ekolojik Ekserji Modeli / Ekserji-Ekonomi İlişkileri ve Eksergonomi Analizi |  |        |          |      |     |
| MIM5008   | Güneş Enerjisi ve Uygulamaları                         |        | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| 1. Güneş Enerjisi 2. Elektromanyetik Spektrum 3. Fotovoltaik Etki 4. Güneş Panelleri 5. Fotovoltaik Hücreler 6. Türkiye ve Dünya'da Güneş Enerjisi Kullanımı  |  |        |          |      |     |
| MIM5009   | Hızlı Talaş Kaldırma Teknikleri                        |        | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| Tornalama işlemleri, torna tezgahları, tornalama takımları ve uygulamaları, kesici uç geometrileri, kopya tornalama ve profil işleme seramik uçlar sermet uçlar ve uygulama alanları, delik işleme işlemleri, kesme ve kanal açma işlemleri, kesici uç geometrisi, talaş kontrolü, vida çekme, frezeleme işlemleri, freze tezgahları, alın frezeleme, delik delme işlemleri, matkap tezgahları, matkap seçimi, matkapların bileneşmesi, taşlama işlemleri, taşlama tezgahları, broşlama işlemleri ve broş tezgahları uygulamaları bunların kullanılması hakkında bilgiler edinmesi.   |  |        |          |      |     |
| MIM5010   | İleri Isı Transferi                                    |        | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| Binalarda ve tesisatta ısı yalıtımının önemini anlaması, ısı yalıtım malzemelerini ayırt edebilmesi, optimum yalıtım kalınlığını belirleyebilmesi ve hesaplayabilmesi, binalarda ve tesisatta ısı yalıtım uygulama yerlerini belirleyebilmesi ve yalıtım uygulamalarında dikkat edilmesi gereken hususlar konusunda bilgi ve beceri kazandırılması amaçlanmaktadır.   |  |        |          |      |     |
| MIM5011   | İleri İklimlendirme ve Soğutma Tekniği                 |        | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| Akıllı binalarda ve endüstride kullanılan mantık ve teknolojiler, Akıllı binada ve endüstride kullanılan iklimlendirme ekipmanları, Akıllı bina ve endüstriyel otomasyon sistemi ve kullanımı, Akıllı binada ve endüstride kullanılan elektronik araçlar, Akıllı binaların enerji verimliliğine etkisi.   |  |        |          |      |     |
| MIM5012   | İleri Karakterizasyon Teknikleri                       |        | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM), Geçirimli Elektron Mikroskobu (TEM), Elektron Prob Mikroanalizörü (EPMA), Auger and X-ray Fotoelektron Spektroskopu (XPS), Kütle Spektrometresi (MS), Infrared Spektroskopu (IR), Atomik Kuwet Mikroskobu (AFM), X-ray Difraksiyonu (XRD), Termal Analiz Yöntemleri.  |  |        |          |      |     |
| MIM5014   | İleri Malzeme Bilimi                                   |        | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| İleri Malzeme Bilimi  |  |        |          |      |     |
| MIM5015   | İleri Malzemeler ve Endüstriyel Uygulamalar            |        | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| Malzeme bilimine giriş ve mühendislik malzemelerinin sınıflandırılması, Atomik yapı ve atomlar arası bağlar, Kristal yapılar, Kristalografik düzlem ve doğrultular, Kristal ve kristal olmayan malzemeler; Kristal yapı hataları; Dislokasyonların önemi, Metallerin mekanik özellikleri, Difüzyon ve difüzyon mekanizmaları, Faz diyagramları ve katılaşma, Demir-çelik/Çeliklere uygulanan temel ısıl işlemler, Demir dışı alaşımlar, Seramikler, polimerler, kompozit malzemeler.  |  |        |          |      |     |
| MIM5016   | İleri Sistem Dinamiği Kontrol                          |        | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| Dinamik sistemlerin modellenmesi ve analiz. Laplace Transformu, nonlinear sistemlerin lineerleştirilmesi. Mekanik sistemlerin hareket denklemlerinin elde edilmesi. Elektrik sistemlerinin Matematik modellerinin elde edilmesi, Durum uzay. Lineer dinamik sistemlerin zaman dönem analizleri. Rampa ve impuls cevaplarının elde edilmesi. Geri beslemeli kontrol sistemleri blok diyagramları otomatik kontrol çeşitleri.   |  |        |          |      |     |
| MIM5017   | İleri Termodinamik                                     |        | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| Temel bilgiler, Maxwell özelik bağıntıları, Gaz karışımları, Gaz-Buhar karışımları, İklimlendirme, Kimyasal reaksiyonlar, Kimyasal denge, Faz dengesi, Yüksek hızlı akışların termodinamiği   |  |        |          |      |     |
| MIM5018   | İleri Üretim Teknolojileri                             |        | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| İleri Üretim araç ve yöntemleri   |  |        |          |      |     |
| MIM5019   | İletimle Isı Transferi                                 |        | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| Isı transferinin tanıtımı, özel kanunlar ve beş adım tekniği. İletimle ısı geçişi esasları. Korunum Denklemleri. Bir boyutlu ısı iletimi denklemi. Üç boyutlu ısı iletimi denklemi. İçerisinde enerji üretimi olmayan sistemlerde sürekli rejimde bir boyutlu ısı iletimi. İçerisinde enerji üretimi olan sistemler. Sürekli rejimde iki boyutlu ısı iletimi. Geçici rejimde ısı iletimi.   |  |        |          |      |     |
| MIM5020   | Jeotermal Enerji Sistemleri                            |        | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| Jeotermal Enerjiye Giriş; Dünyadaki Mevcut Durum, Türkiye'deki mevcut jeotermal enerji uygulamaları ve potansiyeli/Jeotermal Elektrik Üretim Sistemlerinin İncelenmesi; Tek ve Çift Flaşlı Sistemlerin Analizi, Binary Sistemlerin Analizi, Kalına Çevrimli Sistemlerin Analizi/ Kombine, Jeotermal Isıtma Sistemleri Jeotermal Bölgesel Isıtma Sistemlerinin Analizi ve Ekipmanları, Jeotermal Sera Isıtma Uygulamaları/Jeotermal Soğutma Sistemleri; Jeotermal Soğutma Sistemleri ve Analizi  |  |        |          |      |     |
| MIM5021   | Katı Yakıt Dönüşüm Teknolojileri                       |        | 3 + 0    | 7,5  | S   |
|   |  |        |          |      |     |
| MIM5022   | Kojenerasyon Sistemlerinin Analiz ve Değerlendirilmesi |        | 3 + 0    | 7,5  | S   |
|   |  |        |          |      |     |
| MIM5023   | Makine Hasar Analizleri                                |        | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| Hasar analizine giriş (hataların temel nedenleri, hata analiz pratiği, hata önleme pratiği), Hata modları (gevrek-sünek kırılmalar, yorulma hasarları, aşınma, korozyona dayalı hasarlar, birikintilere bağlı hasarlar, elektrik hasarları), Makine elemanları hasarları (miller, yataklar, contalar, dişliler, siboplar, kayışlar, kaplinler, turbolar), Uygulamalı vaka çalışmaları.  |  |        |          |      |     |

| Kodu   | Ders Adı                                      | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z / S |
|--|---|---------|----------|------|-------|
| MIM5024  | Mekanik Özellikler ve Ölçüm Teknikleri        |         | 3 + 0    | 7,5  | S     |
| Malzemelerin elastik ve plastik davranışı, tensörler, gerilme-deformasyon ilişkisi, malzemelerin mekanik özellikleri (basma, çekme, eğilme, darbe mukavemeti, sertlik, tokluk, elastik modül, yorulma vb.) ve ısı özellikleri (sürünme, ısıl şok direnci, ısıl genişleme, ısı kapasitesi, ısıl iletkenlik) ve bunları etkileyen parametreler, mekanik ve ısı özellikleri iyileştirme yöntemleri, malzeme türüne göre uygun ölçüm tekniğinin seçimi.  |   |         |          |      |       |
| MIM5025  | Mekatronik Sistemlerin Tasarımı ve Uygulaması |         | 3 + 0    | 7,5  | S     |
| Mekatronik sistem tasarımındaki temel ilke ve kavramlar.   |   |         |          |      |       |
| MIM5026  | Metal Kesme Teori ve Uygulamaları             |         | 3 + 0    | 7,5  | S     |
| Tornalama işlemleri, torna tezgahları, tornalama takımları ve uygulamaları, kesici uç geometrileri, kopya tornalama ve profil işleme seramik uçlar sermet uçlar ve uygulama alanları, delik işleme işlemleri, kesme ve kanal açma işlemleri, kesici uç geometrisi, talaş kontrolü, vida çekme, frezeleme işlemleri, freze tezgahları, alın frezeleme, delik delme işlemleri, matkap tezgahları, matkap seçimi, matkapların bileneşmesi, taşlama işlemleri, taşlama tezgahları, broşlama işlemleri ve broş tezgahları uygulamaları bunların kullanılması hakkında bilgiler edinmesi.  |   |         |          |      |       |
| MIM5027  | Modern Kontrol Sistemleri Tasarımı            |         | 3 + 0    | 7,5  | S     |
| Giriş ve temel tanımlar. Dinamik modeller. Doğrusal sistemler. Frekans cevap tasarımı. Durum denklemleri çözümü. Durum uzayında kontrol sistem tasarımı, Doğrusal optimal kontrol, Kalman filtresi, Mühendislik sistemlerinin H-sonsuz kontrol dizaynı. Modern kontrolde ileri konular, Kontrol sistem tasarımı.   |   |         |          |      |       |
| MIM5029  | Optimizasyon Teknikleri                       |         | 3 + 0    | 7,5  | S     |
| Optimizasyon probleminin tanımı ve sınıflandırılması, Lagrange Formülasyonu, Karush-Kuhn Tucker şartları, Klasik Optimizasyon Teknikleri, Tek-değişkenli Çok-değişkenli Kısıtlı Kısıtlı Optimizasyon, Doğrusal Programlama, Simplex Algoritması, Dualite, Doğrusal Olmayan Programlama, Tek Boyutlu Minimizasyon, Yok Etme Yöntemleri (Sınırlamasız Arama, Altın Kesit Araması, En Dik İniş Yöntemi), Ara Değerleme Yöntemleri (Küçük Ara Değerleme Yöntemleri, Newton Yöntemi, Yarı-Newton Yöntemi), Sınırlamasız Optimizasyon Teknikleri, Doğrudan Erişim ve Dolaylı Erişim (İniş) Yöntemleri  |   |         |          |      |       |
| MIM5030  | Otomotiv Mühendisliği                         |         | 3 + 0    | 7,5  | S     |
| İçten yanmalı motor türleri ve çalışma ilkeleri, Motor Termodinamiği, Motorlarda yanma, Motorlarda karışım teşkili, Motor işletme parametreleri, Dolgu değişimi, Yakıtlar, Yakıt püskürtme sistemleri, Motorlarda ısı transferi, Motorlarda sürünme ve yağlama, Motor performansı, Motor dengelemesi ve kuvvet analizi.  |   |         |          |      |       |
| MIM5031  | Paket Prog. Kul. Sonlu Elemanlar Analiz Uyg.  |         | 3 + 0    | 7,5  | S     |
| Basic information about Finite Element Method, Determination of Analysis Inputs, General information about the package program to be formed a Finite Element Model, Determination of Model Material Properties, Assignment of Finite Element Network, Determination and Determination of Boundary Conditions, Determination of Loading Conditions, Analysis Type and determination of solution criteria, Analysis approaches to mechanical problems encountered in industry, Investigation of the causes of problems, General information about the package program to be formed in the finite element model, Modeling of the problem with Finite Element Method, Determination of the analysis inputs, Evaluation of results, Mechanical problems encountered in the industry and application examples. |   |         |          |      |       |
| MIM5032  | Seramik Malzemelerinin Yapı-Özellik İlişkisi  |         | 3 + 0    | 7,5  | S     |
| Malzemelerde yapı kavramı, yapı sınıfları, yapı sistemlerinin kontrolü ve karakterizasyonu, fiziksel, mekanik, ısı, elektriksel, manyetik ve optik özelliklerine yapıların etkilerinin tartışılması dersin içeriğini oluşturmaktadır.  |   |         |          |      |       |
| MIM5033  | Soğutma Sistemleri ve Termodinamik Analizleri |         | 3 + 0    | 7,5  | S     |
| Soğutma ve termodinamik ile ilgili temel kavramlar, Mekanik buhar sıkıştırma ve absorpsiyonlu sistemlerin termodinamik analizi.  |   |         |          |      |       |
| MIM5034  | Sonlu Elemanlar Tekniği                       |         | 3 + 0    | 7,5  | S     |
| Temel kavramlar, Gerilme-zorlanma bağıntıları, Mühendislik sistemlerinin modellenmesi, Gerçek sistemden modele geçişin sağlanması, Bir, iki, ve üç boyutta modelleme, Mühendislik malzemelerinin modellenmesi, Eleman tipleri, Modelin sonlu sayıda elemana bölünmesi, Sınır şartları ve dış yüklerin tatbiki, Çözümleme işlemi, Sonuçların değerlendirilmesi.   |   |         |          |      |       |
| MIM5035  | Tasarım Metodolojileri                        |         | 3 + 0    | 7,5  | S     |
| Tasarım Metodolojileri   |   |         |          |      |       |
| MIM5036  | Taahüt Emisyonları ve Kontrol Teknikleri      |         | 3 + 0    | 7,5  | S     |
| çevre sağlığı açısından önemli kirlenmeleri, motorlardan kaynaklanan emisyonları ve miktarlarını, ölçüm tekniklerini, katalitik dönüştürücülü, dönüştürücüsüz motorlarda emisyon miktarlarının kontrol edilmesi  |   |         |          |      |       |
| MIM5037  | Toplam Kalite Yönetimi                        |         | 3 + 0    | 7,5  | S     |
| Bu dersin içeriğinde öğrencilere toplam kalite yönetimi ile ilgili temel kavramlar öğretilmektedir.  |   |         |          |      |       |
| MIM5038  | Uygulamalı Akışkanlar Mekaniği                |         | 3 + 0    | 7,5  | S     |
| Temel kavramlar, tanımlar. Akış kinematiki. Sürtünmeli akışların korunum denklemlerinin türetilmesi. Denklemlerin boyutsuz şekilleri, boyutsuz parametreler. Çevirinti transport denklemi. Düşük Reynolds sayılı akışlar. Sürtünmeli akış problemlerinin tam çözümleri: Couette ve Poiseuille akışları, Stokes problemleri, düzlemsel durma noktası akışı. Laminer sınır tabakalar, benzerlik çözümleri. Sınır tabaka ayrılması, laminar jetler, serbest kayma tabakaları. Akış kararlılığı ve türbülansa giriş.   |   |         |          |      |       |
| MIM5039  | Uygulamalı Sayısal Yöntemler                  |         | 3 + 0    | 7,5  | S     |
| Lineer ve nonlineer denklem takımlarının çözümü, Kök bulma yöntemleri, Sayısal türev, Sayısal integral, Özdeğer problemlerinin çözümü, Enterpolasyon, Optimizasyon metotları, Adi ve kısmi diferansiyel denklemlerin çözümü.   |   |         |          |      |       |
| MIM5040  | Ürün Geliştirme                               |         | 3 + 0    | 7,5  | S     |
| Ürün geliştirme araç ve teknikleri   |   |         |          |      |       |

| Kodu  | Ders Adı                     | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z/S |
|---|------------------------------|---------|----------|------|-----|
| MIM5041   | Yeni Enerji Kaynakları       |         | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| <p>(1)Yüksek Sıcaklık Malzemelerine giriş (2) Metal esaslı yüksek sıcaklık malzemeleri/ 2.1 Nikel ve kobalt esaslı alaşımlar/ 2.2 Ti ve alaşımları/ 2.3 Özel alaşımı çelikler/ 3. İntermetalikler (metaller arası bileşikler)/ 3.1 NiAl ve Ni3Al bileşikleri/ 3.2 Al3Ta ve Re3Nb/ 3.3 W2Hf ve Co2Zr/ 3.4 Nb6Fe7 ve W6Co7/ 3.5. İntermetalik malzemelerin üretimi ve özellikleri/ 3.6 İntermetalik malzemelerin uygulama alanları (enerji depolama, otomotiv, uzay piller, korozif ortamlar)/ (4) Karbür ve kompleks yapılu yüksek sıcaklık seramikleri/ (4.1) ZrB2 , ZrB2-SiC, ZrB2-Si3N4, HfB2, HfB2-SiC, ZrC/W, C/SiC seramikleri/ ZrB2 , ZrB2-SiC, ZrB2-Si3N4, HfB2, HfB2-SiC, ZrC/W, C/SiC based ceramics (4.2) Negatif termal genişlemeli malzemeler(ZrW2O8 seramikleri) / (4.3) SiALON seramikleri/ (4.4) Dizel motorlarda kullanılan nano-poroziteli seramik filtreler/ (4.5) Nükleer enerji sektöründe kullanılan seramikler/ (4.6) Yüksek sıcaklıkta aşınmaz nano-yapılı seramikler/ (5) Yüksek sıcaklık yarı iletkenler/ (6) Yüksek sıcaklık malzemelerinin üretim yöntemleri/ (6.1) Spark plazma sinterleme tekniği/ (6.2) Sıcak izostatik presleme/ (6.3) Elektroçimleme/ (6.4) Elektrokinetik biriktirme yöntemi/ (7) Fotokatalitik malzemeler/ (8) İki ve üç boyutlu (2-D, 3-D) çok yüksek sıcaklık malzemelerinin üretimi/ (9) Seçilmiş Yüksek Sıcaklık Malzemeleri/ Selected high temperature materials (9.1) Alumina/ (9.2) Müllit/müllit / (9.3) Sürekli metal fiberlerle takviye edilmiş kordiyerit kompozitler/ (10) Yüksek sıcaklık malzemelerinin uygulamaları/ (8.1) Uçak ve uzay sanayi/ (8.2) Otomotiv endüstrisi ve yarış arabaları / (8.3) Kimya sanayi/ (11) Yüksek sıcaklık sensörleri/ (12) Yüksek sıcaklık malzemelerinin termomekanik davranışlarının belirlenmesi/</p> |                              |         |          |      |     |
| MIM5042   | Yüksek Sıcaklık Malzemeleri  |         | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| MIM5043   | Yanma Esasları               |         | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| <p>Enerji dönüşümünde en yaygın metot olarak kullanılan "Yanma" fenomeni günümüzde, üzerinde çok yoğun bir şekilde çalışılan ve uygulama alanları giderek yaygınlaşan bir konudur. Yanma, ulaşım amaçlı araçlarda olduğu kadar, sanayinin birçok işleminde kullanılabildiği için yanmanın 0-, 1- ve çok boyutlu modellerle ve deneysel olarak bilimsel ve pratik yönlerinin incelenmesi önemli bir konu haline gelmiştir. Bu dersin amacı yanma konusu, modelleme metotları ve uygulama alanları hakkında öğrencileri yetiştirmektir.</p>   |                              |         |          |      |     |
| MIM5044   | Katıhal Kaynak Teknolojileri |         | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| <p>Demir ve demir dışı malzemelerin kaynatılmasında kullanılan katı hal kaynak yöntemleri, Difüzyon kaynağı, Sürtünme kaynağı, Sürtünme karıştırma kaynağı, Sürtünme karıştırma nokta kaynağı, Ultrasonik kaynak, Patlamalı kaynak, Yüksek frekans kaynağı, Isıl püskürtme yöntemleri (Alev spreyleme, Plazma spreyleme, Ark spreyleme, Detonasyon alev spreyleme ve Yüksek hızı oksijen-yakıt spreyleme (HVOF) yöntemleri).</p>  |                              |         |          |      |     |
| MIM532  | Üretim Planlama ve Kontrol   |         | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| <p>Üretim yönetiminin temel kavramları, Üretim sistemleri, Mamul dizaynı, Talep tahminleri, Malzeme Yönetimi, Teknoloji seçimi, Fabrika yerinin seçimi, Fabrika düzenleme, Toplu üretim planlama ve Ana üretim çizelgeleme, Malzeme nakli, Kapasite planlaması, Tamir-Bakım planlaması, Stok kontrol, İş analizleri, Üretim Planlama ve Kontrolü, Kalite Kontrolü, İstatistiksel kalite kontrol yöntemleri, Ücret yönetimi, verimlilik.</p>   |                              |         |          |      |     |
| MIM5900   | Seminer                      |         | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| <p>Konu ile ilgili gerek Öğretim Elemanları gerekse diğer kaynaklardan bilgi edinme. Kütüphane, İnternet ve Sanayi firmaları vb. farklı kaynaklar tarama çalışmaları ve elde edilen deneysel veriler ile yorumları içeren çalışmanın bölümde sözlü olarak sunulması vb.</p>   |                              |         |          |      |     |
| MIM7000   | Uzmanlık Alan                |         | 6 + 0    | 10,0 | Z   |
| <p>Öğrenciler ilgilendikleri konuları belirleme, bununla ilgili alan yayın taraması yapma, araştırma sürecini planlama, veri toplama, analiz etme, yorumlama, sonuçlar çıkarma, bulguları düzenleme ve rapor haline getirme vb.</p>   |                              |         |          |      |     |

## 1. YARIYIL

| Kodu   | Ders Adı                               | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z/S |
|--|--|---------|----------|------|-----|
| MIM5028  | Mühendislik Malzemelerinin Tribolojisi | 1       | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| <p>Aşınmanın ve sürtünme kavramlarının tanımı, Temel aşınma mekanizmaları, Metal, seramik ve polimerlerde sürtünme, Sürtünme eğrilerinin yorumlanması, Abrasif aşınma, Adhesif aşınma, Yorulma aşınması, Çamurumsu ortam aşınması, Aşınma yüzeylerini analiz, Adhesif aşınmaya karşı malzeme seçimi, Abrasif aşınmaya karşı malzeme seçimi, Mikroyapının malzeme aşınmasına etkisi, Nano ve kompozit malzemelerde aşınma</p>   |  |         |          |      |     |
| MIM6009  | Mekanik Metalurji                      | 1       | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| <p>Mekanik esaslar, metalurjik esaslar, metal işleme yöntemleri</p>  |  |         |          |      |     |
| MM106  | Statik                                 | 1       | 3 + 0    | 5,0  | S   |
| <p>Statik Dayandıgı Temeller, Newton Kanunları, Vektörel ve skalar değerler, Birleşen ve Bileşke, İki boyutlu, Üç Boyutlu, Sürtünme, Reaksiyon Kuvetleri, Denge Şartları ve Denge Denklemleri, Yaylı Yükler, Serbest Cisim Diyagramı, Taşıyıcı Sistemler, Kafes Sistemleri, Alan Merkezleri , Statikçe belirsiz sistemler.</p>   |  |         |          |      |     |
| MM209  | Dinamik                                | 1       | 3 + 0    | 3,0  | S   |
| <p>Parçacık kinematiği; Kartezyen, silindirik, küresel ve doğal koordinatlar. Doğrusal hareket. Bağlı hareket. Parçacık kinetiği; Newton hareket yasaları. Hareket denklemi. İş. Momentum. İş ve enerji prensibi, İmpuls ve momentum prensibi. Açısal momentum. Açısal İmpuls ve momentum prensibi. Parçacık sistemlerinin kinetiği. Rijid cisimlerin düzlemsel kinematiği. Ani dönme merkez. Rijid cisimlerin düzlemsel kinetiği. Rijid cisimlerin üç boyutlu kinematiği. Rijid cisimlerin üç boyutlu kinetiği.</p> |  |         |          |      |     |
| MM301  | Akışkanlar Mekaniği                    | 1       | 4 + 0    | 4,0  | S   |
| <p>Akışkanın tanımı ve özellikleri, statik haldeki akışkan davranışı, basınç ve ölçümü, kinematik açıdan akışkan akışı, temel korunum yasalarının akışkan hareketine uygulanması, Boyut analizi ve modelleme, Boru akışları ve pompa seçimi, dış akışlar-kaldırma ve direnç kuvvetleri.</p>  |  |         |          |      |     |
| MMM5010  | Katılaşma Süreçleri                    | 1       | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| MMM5022  | Metalurjik Proseslerin Kinetiği        | 1       | 3 + 0    | 7,5  | S   |
| <p>Kinetiğin temel kavramları, reaksiyon hızları, sıcaklığın etkisi, reaksiyon türleri, teknik ve metotlar, gaz fazındaki reaksiyonlar, çözeltilerdeki reaksiyonlar, katı hal reaksiyonları, kinetikte izotermal olmayan metotlar, difüzyon olayları ve kinetiği, yüzey kaplamaları ve kinetiği, alaşımların termodinamik ve kinetiği, faz dönüşümlerinin kinetiği, sinterleme ve tane büyüme kinetiği</p>   |  |         |          |      |     |

| Kodu    | Ders Adı                           | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z/S |
|---------|------------------------------------|---------|----------|------|-----|
| MMM5024 | Otomotiv Sektöründe Malzeme Seçimi | 1       | 3+0      | 7,5  | S   |



| Kodu   | Ders Adı                 | Yarıyıl | T+U Saat | AKTS | Z/S |
|--------|--------------------------|---------|----------|------|-----|
| MMM578 | Kalıp Üretim Prensipleri | 1       | 3+0      | 7,5  | S   |

