

T.C.  
BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ  
MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ  
LİSANS DERS İÇERİKLERİ

**I. YARIYIL**

**ATA101 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I**

Osmanlı Devleti'nin Son Dönemi ve Yapılan Reform Hareketleri; Trablusgarp Savaşı; Balkan Savaşları; Birinci Dünya Savaşı; Birinci Dünya Savaşı'na Osmanlı Devleti'nin katılması; Mondros Ateşkes Antlaşması ve Osmanlı Devleti'nin Parçalanması; Mustafa Kemal Paşa'nın Anadolu'da Ulusal Mücadeleyi Başlatması ve Örgütlemesi; Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a çıkması, Amasya Genelgesi, Erzurum ve Sivas Kongreleri; Birinci T.B.M.M.'nin Açılması; Sevr Barış Antlaşması; Düzenli Ordunun Kurulması.

**ENF101 Temel Bilgi Teknolojisi Kullanımı**

Bilgisayar sistemleri ile ilgili temel bilgiler, bilgisayar donanım ve yazılımına giriş. DOS ve WINDOWS işletim sistemleri, kelime işleme, veri tabanı kullanımı, sunuş hazırlama, tablolar ve grafik uygulamaları, internet, e-posta ve www bilgi ağı kullanımları ile HTML ve JAVA programlama üniteleri.

**ENG101 İngilizce I**

Çeşitli metin türlerine yönelik okuma stratejilerini öğrenme. Belli yazı türlerini uygulama. Okunan metinlerle ilgili dilbilgisi ve kelime çalışmaları yapma. Farklı okuma stratejilerini kullanma. İletişimi bozmadan ve aksatmadan düşüncelerin ve bilgilerin yazılı bir biçimde kolayca dile getirme. Yazı yazmanın teknik kurallarını ve yazılı bir metnin farklı yapısal öğelerini belirleme. Özet çıkarma ve yazılı bir parçayı yeniden yazma. Diğer beceri alanlarıyla bütünleştirilmiş bir dilbilgisi çalışması sayesinde temel dilbilgisi kurallarını ve yapılarını pekiştirme. Kelimeleri bağlamlarına ve yapısal öğelerine göre öğrenme. Derslerde akademik düzlemde öğretim görevlisi ve öğrenciler tarafından yapılan İngilizce konuşmaları takip edebilme ve ders sırasındaki tartışmalara katılmaya yetecek derecede kullanabilme.

**FIZ101 Fizik I**

Fizik ve Ölçme. Vektörler. Bir boyutta hareket. İki boyutta hareket. Hareket Kanunları. Dairesel Hareket ve Newton Kanunlarının Diğer Uygulamaları. İş ve Kinetik Enerji. Potansiyel Enerji ve Enerjinin Korunumu. Doğrusal Momentum ve Çarpışmalar. Katı Cismin Sabit Bir Eksen Etrafında Dönmesi. Yuvarlanma Hareketi ve Açısal Momentum. Statik Denge ve Esneklik. Titreşim Hareketi. Evrensel Çekim Yasası.

**KİM103 Genel Kimya**

Maddelerin özellikleri ve ölçülmesi. Atomlar ve atom kavramı. Kimyasal bileşikler ve tepkimeler. Stokiyometri, Kimyasal hesaplamalar, Sulu çözeltilerde tepkimeler, gazlar, termokimya, atomun elektron yapısı, periyodik çizelge ve bazı atomik özellikleri. Kimyasal bağlar, sıvılar ve katılar. Çözeltiler, Kimyasal kinetik, Kimyasal denge

### **MAT101 Matematik I**

Sayılar (Doğal Sayılar, Reel Sayılar, Kompleks Sayılar), Fonksiyonlar. Tek Değişkenli Fonksiyonlarda Limit ve Süreklilik. Türev Tanımı ve kuralları. Türevin çeşitli uygulamaları. Fonksiyonların değişimlerinin incelenmesi ve grafik çizimi. Trigonometrik Fonksiyonlar. Ters Trigonometrik Fonksiyonlar. Üstel ve Logaritmik Fonksiyonlar. Hiperbolik ve Ters Hiperbolik Fonksiyonlar. Rolle ve ortalama Değer Teoremleri. Limitte belirsiz şekillerin Türev ile hesaplanması. Parametrik Denklemler. Kutupsal Koordinatlar. Diferansiyel. Belirsiz İntegral. Belirli İntegral. İntegralin Temel Teoremi. Belirli İntegral ile Alan Hesabı. Dönel Cisimlerin Yüzey Alanları. Dönel Cisimlerin Hacmi. İmproper İntegraller.

### **MM103 Teknik Resim**

Ölçekleme, düzlem geometri, uzay düzlemi, arakesit, kesit görünüşler, düzlemde görünüş, üç görünüş, yüzey görünüşü, perspektif görünüşleri, ölçülendirme işlemleri.

### **MM105 Makine Mühendisliğine Giriş**

Bölüm Oryantasyonu, Makine Mühendisliğinin Gelişimi, Mühendislik Etiği, Kütüphane Kullanımı, Staj Hakkında Bilgi, Erasmus ve Farabi Programlarının Tanıtılması, Bölüm Eğitim ve Araştırma Laboratuvarlarının Tanıtılması, Termodinamik Anabilim Dalının Tanıtılması, Mekanik Anabilim Dalının Tanıtılması, Malzeme Bilimleri Anabilim Dalının Tanıtılması. Konstrüksiyon ve İmalat Anabilim Dalının Tanıtılması, Makine Teorisi ve Dinamiği Anabilim Dalının Tanıtılması.

### **TRK101 Türk Dili I**

Dil nedir. Dünya dilleri. Türkçenin bunlar arasındaki yeri ve tarihsel gelişimi. Güncel metinler eşliğinde günümüzde Türkçenin sorunları. Güncel metinler eşliğinde “de”, “ki” ve “mi”nin yazımı. Derlenmiş metinler eşliğinde Türkçe sözcüklerin yazımıyla ilgili sorunlar (birleşik sözcükler, ünlü ve ünsüz uyumları). Metin incelemesi: Bilimsel içerikli bir makalenin incelemesi. Yazım kuralları ve noktalama işaretleriyle ilgili uygulamalar. Metin incelemesi: Bir köşe yazısının incelemesi. Anlatım bozuklukları, dil yanlışları ile uygulamalar. Örnek metinler eşliğinde bilim dili olarak Türkçe sözlü sunum çalışmaları.

## **II. YARIYIL**

### **ATA102 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II**

Osmanlı Devleti'nin Son Dönemi ve Yapılan Reform Hareketleri; Trablusgarp Savaşı; Balkan Savaşları; Birinci Dünya Savaşı; Birinci Dünya Savaşı'na Osmanlı Devleti'nin katılması; Mondros Ateşkes Antlaşması ve Osmanlı Devleti'nin Parçalanması; Mustafa Kemal Paşa'nın Anadolu'da Ulusal Mücadeleyi Başlatması ve Örgütlemesi; Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a çıkması, Amasya Genelgesi, Erzurum ve Sivas Kongreleri; Birinci T.B.M.M.'nin Açılması; Sevr Barış Antlaşması; Düzenli Ordunun Kurulması.

### **MF102 Temel Bilgisayar Bilimleri ve Programlama Dilleri**

Bilgisayar sistemlerinin temeline giriş, bilgisayar organizasyonu, Unix işletim sistemi, algoritma ve programlamaya giriş. FORTRAN programlama dili ve veri yapısı, bilgisayar ağ yapısı temeli, ağ yapısı işletim sistemleri, server ve kullanıcılar, yerel bilgisayar ağları ile ilgili bilgiler.

## **ENG102 İngilizce II**

Çeşitli metin türlerine yönelik okuma stratejilerini öğrenme. Belli yazı türlerini uygulama. Okunan metinlerle ilgili dilbilgisi ve kelime çalışmaları yapma. Farklı okuma stratejilerini kullanma. İletişimi bozmadan ve aksatmadan düşüncelerin ve bilgilerin yazılı bir biçimde kolayca dile getirme. Yazı yazmanın teknik kurallarını ve yazılı bir metnin farklı yapısal öğelerini belirleme. Özet çıkarma ve yazılı bir parçayı yeniden yazma. Diğer beceri alanlarıyla bütünleştirilmiş bir dilbilgisi çalışması sayesinde temel dilbilgisi kurallarını ve yapılarını pekiştirme. Kelimeleri bağlamlarına ve yapısal öğelerine göre öğrenme. Derslerde akademik düzlemde öğretim görevlisi ve öğrenciler tarafından yapılan İngilizce konuşmaları takip edebilme ve ders sırasındaki tartışmalara katılmaya yetecek derecede kullanabilme.

## **FIZ102 Fizik II**

Coulomb Yasası ve Elektrik Alanları Elektrik yüklerinin özellikleri. Yalıtkanlar ve iletkenler. Coulomb yasası. Elektrik alanı. Sürekli bir yük dağılımının elektrik alanı. Elektrik alan çizgileri. Düzgün bir elektrik alanda yüklü parçacıkların hareketi. Gauss Yasası Elektrik akısı. Gauss yasası. Gauss yasasının yüklü yalıtkanlara uygulanması. Elektrostatik dengedeki iletkenler. Elektriksel Potansiyel Elektriksel potansiyel ve potansiyel farkı. Düzgün bir elektrik alandaki potansiyel farkları. Elektriksel potansiyel ve noktasal yüklerin oluşturduğu potansiyel enerji. Elektriksel potansiyelden elektrik alan elde edilmesi. Sürekli yük dağılımının oluşturduğu elektriksel potansiyel. Yüklü bir iletkenin potansiyeli. Sığa ve Dielektrikler Sığanın tanımı. Sığanın hesaplanması. Kondansatörlerin bağlanması. Yüklü Yüklü kondansatörde depolanan enerji. Dielektrikli kondansatörler. Akım ve Direnç Elektrik akımı. Direnç ve Ohm kanunu. Elektriksel iletkenlik için bir model. Direnç ve sıcaklık. Elektrik enerjisi ve güç Doğru Akım Devreleri Elektromotor kuvveti. Seri ve paralel bağlı dirençler. Kirchhoff kuralları. RC devreleri. Elektrik Ölçü aletleri. Manyetik Alanlar Manyetik alan. Akım taşıyan bir iletkene etkiyen manyetik kuvvet. Düzgün bir manyetik alan içindeki akım halkasına etkiyen tork. Yüklü bir parçacığın düzgün bir manyetik alan içindeki hareketi. Hall olayı.

## **MAT102 Matematik II**

Seriler. Fourier Serileri. Çok Değişkenli Fonksiyonlarda limit. Süreklilik. Kısmi türev. Toplam diferansiyel. Bileşik. Kapalı ve ters fonksiyonların türevleri. Değişken dönüştürme. Maksimum ve minimum problemleri. Vektör Analizi. İki Katlı İntegraller. (Hacim Hesabı. Yüzey Alanları). Üç katlı integraller. Eğrisel İntegraller. Yüzey İntegralleri.

## **MIM104 Bilgisayar Destekli Teknik Resim**

Montaj resimleriyle ilgili açıklama, malzeme listesi, civata, mil-göbek bağlantıları, resimleri, dişli çarkların tanıtılması ve resimleri, montaj kuralları, dönme hareketi ve vida mekanizmaları, tolerans ve geçmeler, tesisat, kaynak ve çelik konstrüksiyon resimleri, uygulamalar.

## **MM106 Statik**

Parçacıkların Statiği, Rijit Cisimler: Denk Kuvvet Sistemleri, Rijit Cisimlerin Dengesi Yayılı Kuvvetler: Geometrik Merkez ve Ağırlık Merkezi, Yapıların Analizi Kiriş ve Kablo lardaki Kuvvetler, Sürtünme, Yayılı Kuvvetler: Atalet Momentleri, Virtüel İşler Yöntemi

## **TRK102 Türk Dili II**

Türkçenin yapısı: Ses, yapı ve dizim özellikleri. Metin çözümlemesi (Şiir). Metin çözümlemesi (Öykü). Anlatım bozukluklarıyla ilgili uygulamalar. Rapor, Dilekçe ve özgeçmiş yazımı (Örnekler ve uygulamalar). Bilimsel araştırma ve yazma teknikleri. Dil yanlışlarının düzeltilmesine dönük uygulamalar. Metin çalışmaları, çözümlemesi. Sözlü sunum çalışmaları.

## **Teknik Olmayan Seçmeli I**

### **III. YARIYIL**

#### **ENG201 Teknik İngilizce I**

Giriş, Şekiller, Fiziksel Açıklamalar, Madde, Hareket Halindeki Moleküller, Asitler, Bazlar ve Tuzlar, Dalga Hareketi, Mühendislik Malzemeleri, Metaller, Toricelli'nin Deneyi, Jeneratörler ve Faraday, Kuvvet, Sürtünme konularıyla ilgili teknik yazıların ve terimlerin incelenmesi.

#### **MIM203 Mukavemet-I**

Giriş, Gerilme Kavramı, Gerilme ve Şekil Değişirme - Eksenel Yükleme, Burulma, Basit Eğilme, Eğilmede Kirişlerin Analiz ve Tasarımı.

#### **MIM204 Termodinamik I**

Temel kavramlar. Saf madde. İş ve ısı. Termodinamiğin I.Kanunu. Hal denklemleri. İç enerji, entalpi ve özgül ısı. Termodinamiğin II.Kanunu. Entropi.

#### **MIM205 Malzeme Bilimi**

Giriş, Atomik Yapı, Atomlar Arası Bağlar, Kristal Yapı, Miller İndisleri, Kristal Kusurları ve Katılarda Yayınım, Faz Dönüşümleri ve Faz Diyagramları, Isıl İşlem ve Yüzey İşlemleri, Mühendislik Malzemeleri, Metaller (Demir ve Demir Dışı), Mekanik Özellikler ve Malzemelerin Davranışları, Mekanik Deneyler, Seramikler ve Cam, Polimerler ve Kompozit, Elektriksel İletkenlik, Dielektrik, Manyetik ve Optik Özellikler, Aşınma ve Korozyon

#### **MIM210 Dinamik**

Parçacık kinematığı. Kartezyen, silindirik, küresel ve doğal koordinatlarda hız ve ivme. Doğrusal hareket. Bağlı hareket. Parçacık kinetiğı. Newton hareket yasaları. Hareket denklemi. İş. İmpuls. Momentum. İş ve enerji prensibi, impuls ve momentum prensibi. Açısal momentum. Açısal impuls ve momentum prensibi. Parçacık sistemlerinin kinetiğı. Rijit cisimlerin düzlemsel kinematığı. Ani dönme merkezi. Rijit cisimlerin düzlemsel kinetiğı. Rijit cisimlerin üç boyutlu kinematığı. Rijit cisimlerin üç boyutlu kinetiğı.

#### **MIM402 Bilgisayar Destekli Tasarım**

CAD Hakkında genel bilgiler. Temel CAD yazılımlarının tanıtımı ve kullanılması. Koordinat sistemleri, çalışma alanı düzenlemesi. Tel kafes çizimi, 2 ve 3 boyutlu tel kafes çizimi. Yüzey modelleme. Katı modelleme. 3 boyutlu modelleme teknikleri ve uygulamaları. Çeşitli geometrik şekillerin çizimleri. Eğri ve yüzeylerin tanıtımı. Temel konstrüksiyon tasarımı. Makine mühendisliğinde CAD uygulamaları.

### **MSG101 İş Sağlığı ve Güvenliği I**

İş sağlığı ve güvenliği kavramları, tanımlar, hukuksal konular. İş sağlığı ve güvenliği hizmetleri, kurum ve yönetim sistemleri, risk yönetimi, iş hijyeni, korunma politikaları, yangın, acil durum planları.

### **Teknik Olmayan Seçmeli II**

#### **IV. YARIYIL**

### **ENG202 Teknik İngilizce II**

Beton, Miknatıslar ve Manyetizma, Çözeltiler, Süspansiyonlar ve Koloitler, Baraj İnşaatı, Fosiller ve Yağlar, Yakıtlar ve Yanma, Yüzey Gerilimi, Yağlama, İletkenler, Yarı-iletkenler ve İzolatörler, Elektroliz, Mühendislik Mesleği konularıyla ilgili teknik yazıların ve terimlerin incelenmesi.

### **MIM202 Mühendislik Matematiği**

Giriş, Lineer Cebir: Matris cebri, Özel matrisler, Lineer denklem sistemleri, Gauss Eliminasyon, Matrislerin rankı, Determinantlar, Cramer Metodu, Özdeğer Problemi, Özvektörler, Vektör Cebri: Skaler ve Vektörel çarpımlar, Yay uzunluğu hesabı, Vektör Operatörleri: Gradyan, Diverjans, Curl (Rotasyon) operatörleri, Diferansiyel tanımı, Eğrisel İntegral: İş hesabı, Çok Katlı İntegral Uygulamaları: Alan, Hacim, Ağırlık merkezi, Atalet momenti hesapları, Adi Diferansiyel Denklemler, Yüksek mertebeden Adi Diferansiyel Denklemler, Homojen ve Homojen olmayan Diferansiyel Denklem Sistemleri, Genel ve Özel Çözümler, Laplace Dönüşümü: Türev ve İntegral dönüşümleri, Adi Diferansiyel Denklemlerin Laplace Dönüşümü ile çözümü, Fourier Analizi: Homojen olmayan Adi Diferansiyel Denklemlerin Fourier Analizi ile çözümü, Fourier Sinüs ve Kosinüs Dönüşümleri, Homojen Olmayan Adi Diferansiyel Denklemlerin Kuvvet Serileri ile çözümü, Frobenius Yöntemi, Kısmi Diferansiyel Denklemlerin Fourier Analizi ile çözümü, Kısmi Diferansiyel Denklemlerin Laplace Dönüşümü ile çözümü.

### **MIM206 Mühendislik Malzemeleri**

Demir Esaslı Malzemeler, Demir-Karbon Denge Diyagramı, Çeliklerin Isıl İşlemi, Yüzey İşlemleri, Dökme Demirler, Demir Dışı Malzemelere Giriş, Alüminyum Alaşımları, Magnezyum ve Bakır Alaşımları, Titanyum Alaşımları, Polimer, Seramik ve Kompozit Malzemelerin Yapısı ve Özellikleri, Malzeme Seçimi ve Özelliklerinin İyileştirilmesi.

### **MIM208 Mukavemet II**

Kirişlerde ve İnce Cidarlı Elemanlarda Kayma Gerilmeleri, Gerilme ve Şekil Değiştirme Dönüşümleri, Bir Yüklemede Oluşan Asal Gerilmeler, Kirişlerin Yer Değiştirmesi, Kolonlar, Enerji Yöntemleri.

### **MIM212 Üretim Planlama ve Kontrol**

Üretim planlama ve kontrolüne giriş, malzeme ihtiyacı planlama (MRP-MRPİI), kurumsal kaynak ve kapasite planlama (ERP-CRP), tamir bakım planlama, üretim çizelgeleme (GANTT şemaları), Süreç Planlama Teknikleri, sipariş üretiminin planlanması, üretim sürelerinin hesaplanması, stok kontrolü, maliyet unsurlarına etkisi, ürün ağaçları, talep tahminleri,

kapasite planlaması. Üretim sistemlerinin optimizasyonu, Üretim sistemleri, Tam zamanda üretim sistemi (JIT Just in Time). Yalın üretim. Üretim kontrolünün uygulanması. Fabrika Yerleştirme Tipleri, Üretim sistemleri/Tipleri, Altı Sigma(Six Sigma), İstatistiksel Süreç Kontrol, Yatırım Planlama ve Kontrol, Stok Kontrol Teknikleri, Tedarik Zinciri Planlaması, Proje Yönetim Teknikleri, Bilgisayarlı-bütünleşik- Entegre Üretim sistemleri (CAD-CAM-CAE), Tasarım-üretim metodolojileri DF-X, Hızlı prototipleme ve Kusursuz tasarım, Kalite teknikleri, yeni ürün geliştirme teknikleri, Deney Tasarımı, Taguchi Metodu, Proje Yönetim Teknikleri, Kalite Fonksiyon Yayılımı-QFD, Hata türü ve etkileri analizi-FMEA, İlişkilendirme diyagramı, Değer analizi, Kritik Yol Metodu, Esnek Üretim Sistemleri, Kıyaslama, Beyinfırtınası, Ürün Veri Yönetimi, Hücrel Üretim Sistemleri-Grup Teknolojisi, Hatadan sakınma analizi.

### **MIM213 Atölye**

Temel metal işleme teknolojileri ve temel üretim yöntemleri (tornalama, frezeleme, el tesviyeciliği, vargel ile işleme, taşlama, honlama, lebleme), metal işleme yöntemleri, döküm çeşitleri, dövme, çekme-sıvama, ekstrüzyon, kalıplama, talaş kaldırma yöntemleri, sac şekillendirme, imalat araç-gereç ve donanımı kullanımı, çekme-sıvama, kaynak yöntemleri sıcak-soğuk dövme ve şekillendirme, iş güvenliği ve ölçme ve kontrol konularında temel teorik bilgiler, Talaşlı üretim, plastik şekil verme, talaş oluşumu ve kesici takım özellikleri, kesme hızı, ilerleme, kesme-soğutma sistemleri, takım uçları, takım tutucular, takım ömrü, takım aşınması,

### **MIM301 Termodinamik II**

Açık sistem analizi. Buhar ve gaz çevrimleri. İdeal gaz karışımları. Gaz-buhar karışımları. Yanma. Kullanılabilir enerji.

### **MSG102 İş Sağlığı ve Güvenliği II**

Firmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları, Organizasyon Yapısı ve Görevler, Tehlikelerin Tanımlanması, Risk Yönetimi ve Değerlendirilmesi, Acil Durum Planları, Endüstride Çalışma Ortamlarında İş Güvenliği Analizleri, İş Kazalarından Korunma Politikaları, Koruyucu Donanımlar, İkaz İşaretleri, Koruyucu Tedbirler

### **Teknik Olmayan Seçmeli III**

## **V. YARIYIL**

### **MIM302 Akışkanlar Mekaniği**

Giriş, Akışkan Kavramı, Süreklilik Hipotezi, Kaymama Durumu, Viskozite, Basınç ve Akışkan Statiği, Manometreler, Newton'un Viskozite Yasası, Kütlelerin Korunumu, Süreklilik Denklemi, Momentum Korunumu, Reynolds Transport Teoremi, Enerji Korunumu, Bernoulli Denklemi, Venturimetreler, Pitot Tüpü, Navier-Stokes Denklemleri, Sürtünmesiz Akış: Euler Denklemi, Newton Tipi Akışkanlar, Akım Fonksiyonu, Vortisite, Hız Potansiyeli, Kaynak-Kuyu, Rankine Ovalı, Boyut Analizi (Buckingham Pi Teoremi), Borularda Sürtünmeli Akış, Laminer Boru Akışı, Türbülanslı Boru Akışı, Moody Diyagramı, Sınır Tabaka Akışı, Sıkıştırılabilir Akışlar, Şok Dalgaları.

### **MIM303 İmal Usulleri I**

Döküm Tekniği, Dökümün Yönteminin Avantajları, Metallerin Katılaşması, Metal Döküm Prensipleri, Döküm Prosesleri, Modeller, Maçalar ve Maça Yapımı, Yolluk, Çıkıcılar, Besleyiciler, Döküm Yöntemlerinin Tanıtılması, Plastik Şekil Verme Prosesleri, Plastik Şekil Vermede Mekanik ve Metalurjik Esaslar, Dövme, Haddeleme, Ekstrüzyon, Saç Şekillendirme Yöntemleri

### **MIM306 Makine Elemanları I**

Giriş, Makine Mühendisliği Tasarımına Giriş, Malzemeler, Yük ve Gerilme Analizi, Miller ve Mil Bileşenleri, Vidalı Bağlantılar, Kaynak, Perçin, Lehim, Yapıştırma, Mekanik Yaylar, Bilgisayar Destekli Makine Mühendisliği Tasarımı

### **MIM307 Mekanizma Tekniği**

Mekanizma tekniğine giriş. Mekanizma serbestlik derecesi ve mekanizmaların sınıflandırılması. Mekanizmalarda konum analizi. Mekanizmalarda hız ve ivme analizi. Lineer mekanik sistemler. Dört uzuvlu mekanizmalar. Kam mekanizmaları.

### **MIM327 Sayısal Yöntemler**

Giriş, Hata Tanımı, Denklemlerin Köklerinin Bulunması, İkiye Bölme Yöntemi, Yer Değiştirme Yöntemi, Newton-Raphson Metodu, Sekant Metodu, Katlı Kökler, Lineer Denklem Sistemlerinin Çözümü, Grafik Metodu, Determinantlar ve Cramer Yöntemi, Gauss Eliminasyon Metodu, Gauss-Jordan Metodu, Ters Matris Metodu, Alt ve Üst Üçgen Matrislere Ayırma Metodu, Cholesky Yöntemi, Gauss-Seidel Yöntemi, Eğri Uydurma, Lineer Regresyon, İnterpolasyon, Lineer İnterpolasyon, Kuadratik İnterpolasyon, Newton İnterpolasyonu, Lagrange İnterpolasyonu, Sayısal İntegral, Trapez (Yamuk) Kuralı, Simpson 1/3 Kuralı, Sayısal Türev, İleri Sonlu Farklar, Geri Sonlu Farklar, Merkezi Sonlu Farklar, Adi Diferansiyel Denklemler, Euler Metodu, İyileştirilmiş Euler Metodu, Heun Metodu, Runge-Kutta Metodu.

### **MIM200 Staj I**

#### **Teknik Seçmeli I**

#### **Teknik Olmayan Seçmeli IV**

## **VI. YARIYIL**

### **MIM305 Isı Transferi**

Giriş, Enerjinin Korunumu, Isı İletimine Giriş, Sürekli Rejimde Bir Boyutlu Isı İletimi, Genişletilmiş Yüzeylerden Isı İletimi, Sürekli Rejimde İki Boyutlu Isı İletimi, Zamana Bağlı Isı İletimi, Taşınımaya Giriş, Dış Akış, İç Akış, Doğal Taşınım, Işınım: Temel Yöntem ve Özellikler.

### **MIM308 Bilgisayar Destekli Üretim (CAM)**

Takım tezgahları ve otomasyon, CAD-CAM sistemleri, bilgisayarlı üretim sistemleri, grup teknolojileri, CNC tezgahlar, CNC tezgahların programlanması, ISO (G-KODU) sisteminin programlama esasları, Koordinat sistemleri, Kontrol tipleri, CAD/CAM sistemleri, Talaş oluşumu, talaş kaldırma tipleri, Kesici takımlar ve özellikleri, takma uçlar, takım tutucular, kesme hızı, ilerleme, kesme-soğutma sistemleri, takım uçları, takım tutucular, takım ömrü,

takım aşınması, Simulasyon programları, CNC programlama türleri, CNC kontrol üniteleri (Siemens, Fanuc, Heidenhain vb.)

### **MIM326 İmal Usulleri II**

Talaş Kaldırma Prosesleri ve Teknolojisi, Aşındırıcılı ve Geleneksel Olmayan Talaşlı İşleme, Kaynak Teknolojisi, Kaynak Metalurjisi, Toz Metalurjisi, Isıl İşlem Türleri

### **MIM328 Makine Teorisi ve Dinamiği**

Temel tanım ve kavramlar. Mekanizma ve makinenin tanımları. Mafsal ve mekanizmaların serbestlik dereceleri. Virtüel işler ilkesi. Süperpozisyon ilkesiyle denge ve kuvvet analizi. Dinamik denge kavramı. D'Alanbert ilkesi. Lagrange metodu ile hareket denklemlerinin elde edilmesi. Virtüel güçler ilkesi. Dinamiğin birinci ve ikinci esas problemleri. Makinelerde kütle dengelemesi. Enerji dengelemesi ve volan hesapları.

### **MIM330 Otomatik Kontrol**

Temel kavramlar. Laplace dönüşümleri. Kompleks değişkenler. Diferansiyel denklemler. Transfer fonksiyonları. Blok diyagramlar. İşaret akış grafikleri. Fiziksel sistemlerin matematik modelleri. Durum değişkenleri ve durum uzayı modeli. Geçici durum analizi ve durum geçiş matrisi. Doğrusal sistemlerin kararlılığı. Kararlılık tanımı ve Routh-Hurwitz kararlılık kriterleri. Açık ve kapalı çevrim sistemler: kararlılık, duyarlılık, izleme ve bozucu etki tepkeleri. İleri beslemeli ve geri beslemeli denetleyici yapıları. Tipik geri beslemeli denetleyiciler: Oransal (P), oransal ve entegral (PI), oransal, entegral ve türev (PID), P, I, D 'nin değişik kombinasyonları.

### **MIM250 Staj II**

#### **Teknik Seçmeli II**

#### **Teknik Olmayan Seçmeli V**

## **VII. YARIYIL**

### **MIM331 Mühendislikte Deneysel Metotlar I**

Doyma Basıncı, Metalografi, Çekme-Basma, Çentik-Darbe, Korozyon, Bernoulli, CNC-Torna, Bileşik Taşınım ve Işınım, Kaynak Tekniği deneylerinin yapılışı.

### **MIM401 Tasarım Projesi**

Literatür taraması vb. çalışmalar ile MIM404 Bitirme Projesi dersine ön hazırlık yapılması.

### **MIM300 Staj III**

#### **Teknik Seçmeli III**

#### **Teknik Olmayan Seçmeli Ders VI**



## VIII. YARIYIL

### **MIM334 Mühendislikte Deneysel Metotlar II**

Boru ve dirseklerde enerji kaybı, CNC-Freze, 3- Nokta Eğme, V kalıpta bükme, Zamana bağlı ısı üretimi, Motor test, Titreşim, Doğrusal ısı iletimi deneylerinin yapılışı.

### **MIM404 Bitirme Projesi**

Öğretim planındaki derslerde alınan bilgileri sistematik bir şekilde kullanarak yapılan ve öğrencinin istenen mesleki seviyeye ulaşmasını destekleyen ve bu seviyeyi belgeleyen bir çalışmadır. Bölüm öğretim üyelerince teklif edilen çeşitli konulardan birinde öğretim üyesinin gözetiminde çalışma yapılır. Verilen kaynaklar ile verilere göre teorik ve/veya deneysel çalışmalar yapılır. Çalışmanın literatür araştırması kısmında tercihen makale olmak üzere yeterli sayıda kaynaktan yararlanılması gerekmektedir. Detayları fakültece belirlenen şekilde yazılı olarak sunulur. Tezin takdimi bölümdeki öğretim elemanlarına açık olup sınavı ilgili anabilim dalı tarafından yapılır.

### **MIM300 Staj IV**

#### **Teknik Seçmeli IV**

#### **Teknik Olmayan Seçmeli Ders VII**

## TEKNİK SEÇMELİ I

### **MIM309 Mesleki İngilizce I**

Dersin tanıtımı, cümle yapısı, paragraf okuma ve tercüme, genel paragraf yazma, mühendislikte deneme yazma, grafik ve tablo sunumu yapma, mühendislikte sunum hazırlama ve sunum yapma. İngilizce – Türkçe çeviri yapma.

### **MIM315 Dijital Ölçme ve Kontrol**

Giriş, Statik karakterizasyonu, Dinamik karakterizasyonu, Seçim kriterleri, Bilgisayar ve Veri Toplama, A/D, D/A , Amplifayer, Data acquisition sistem, Ölçüm yöntemleri ve Ölçüm elemanları, Sıcaklık sensörleri ( Termokupllar ), Rezistans strain gauge, Çeviriciler, Step motorlar.

### **MIM316 Kalite Mühendisliği**

Kalite kontrolün anlamı ve üretimdeki yeri, kalite kontrolün gereği, kalite kontrol ve kalite güvence kavramı, kalite kontrol işleminde dünya ve Türkiye'nin yeri, başlıca kaliteyi değerlendirme metotları, istatistik kalite kontrol. Toplam kalite yönetimi, kalite tasarımı, uygulama kalitesi, kalite fonksiyon yayılımı (QFD), kabul-red örneklemeleri, kontrol şemaları, istatistiksel süreç kontrol, kıyaslama, olası hata türü, ve etkileri analizi (FMEA), güvenilirlik.

### **MIM317 Üretimde Bakım ve Onarım**

Üretimde bakım ve onarımın önemi, bakım ve onarımın üretim kayıpları üzerindeki etkilerinin incelenmesi, üretimde kullanılan makine, araç ve gereçlerin periyodik bakım planlarının hazırlanması ilkeleri, bakım ve onarım maliyetleri, üretimde kullanılan makine yedek parçalarının siparişinin verilme ilkeleri, yedek parça temini. Bakım çeşitleri. Bakım

onarım planlamasında dikkate alınan temel faktörler. Koruyucu bakım sistemi ve tasarımı. Bakım onarım alt sistemi ile diğer alt sistemler arasındaki ilişkiler.

### **MIM325 Korozyon ve Yüzey Koruma**

Korozyon tanımı ve önemi, Korozyonun sınıflandırılması, Homojen dağılımlı korozyon, Galvanik, Aralık, Oyuk, Taneler arası, Seçici, Erozyonlu, Gerilmeli, Kazımalı korozyon, Hidrojenle bozulma, Korozyondan korunma yolları, Korozyona dayanıklı malzeme seçimi, Yüzey koruma ve temizleme işlemleri, Yüzey korumada kaplama ve kaplama yöntemleri, Boyalar.

### **MIM332 Ölçme Tekniği**

Ölçme tanımı, uzunluk ölçümü, kumpas ölçe, verniyer sistemi, mikrometreler, elektriksel ve mekaniksel ölçmenin prensipleri, kalibrasyon, ölçme hatası, yüzey ölçme, strain gage ile ölçme, zaman, hız, ivmelenme, frekans, basınç tork ve güç ölçümü.

### **MIM333 Fotovoltaik Teknoloji**

## **TEKNİK SEÇMELİ II**

### **MIM318 Talaşlı İmalat**

Üretimde talaş kaldırmanın yeri, temel imalat prosesleri ve bu konudaki tarihi gelişmenin seyri. Metallerin yapısı, deformasyon ve kırılma. Talaş oluşumu ve çeşitleri. Talaş kaldırma prosesinin ayırt edici özellikleri. Talaş kaldırma esasları, talaş mekanizması. Talaş kaldırmada sürtünme ve ısı. Takım aşınması ve ömrü, takım ömrüne etki eden şartlar. Takım malzemeleri. Kesme sıvıları. Yüzey pürüzlülüğü. Ekonomik talaş kaldırma ve optimizasyon. Talaşın kontrol altına alınması.

### **MIM319 Buhar Kazanları**

Termodinamik bilgiler. Buhar kazanlarının konstrüksiyonu. Alev-duman borulu kazanlar. Su borulu kazanlar. Özel buhar kazanları. Döküm kazanlar. Akışkan yataklı kazanlar. Buhar kazanlarının yardımcı elemanları, kızdırıcılar, su ısıtıcılar, kurum üfleyiciler, ocak ve yakma sistemleri, ölçme ve kontrol sistemleri. Yakacaklar, yakma elemanları, yanma, yanmanın kontrolü, kazan veriminin hesabı, ocak sıcaklığının hesabı, ısıtma yüzeylerinin hesabı, iletimle, taşınım ile ve ışınım ile ısı geçişi, yük kaybı, kazan hesapları.

### **MIM322 Isıtma ve Havalandırma**

Isıtma sistemleri. Merkezi ısıtma elemanları. Merkezi ve bölgesel ısıtma. Yapılarda ısı transferi ve ısı yalıtımı. Isı kaybı hesabı. Boru hesabı. Yüksek binalarda ısıtma tesisatı.

### **MIM329 Hidrolik Makinalar**

Giriş, Benzerlik Bağlılıkları: Geometrik, Kinematik, Dinamik Benzerlikler, Su Türbinleri: Pelton, Francis, Kaplan, Vantilatörler: Radyal, Eksenel, Boyutsuz Karakteristik Sayılar: Basınç, Kısılma, Hız, Güç sayıları, Euler Eşitliği, Pompalar, Pompalarda Karakteristik Eğriler, Kaviteasyon, Kaviteasyona mukavim malzemeler, Kaviteasyondan korunma metotları, ENPY (Emmede Net Pozitif Yük), Pompa Dizaynı, Kanat Çizimi, Salyangoz Dizaynı

### **MIM332 Ölçme Tekniği**

Ölçme tanımı, uzunluk ölçümü, kumpas ölçme, verniyer sistemi, mikrometreler, elektşkselve mekaniksel ölçmenin prensipleri, kalibrasyon, ölçme hatası, yüzey ölçme, strain gage ile ölçme, zaman, hız, izmelenme, frekans, basınç tork ve güç ölçümü

### **MIM324 Malzeme Muayene Yöntemleri**

#### **TEKNİK SEÇMELİ III**

### **MIM405 Takım Tezgahları**

Tornalama ve frezeleme işlemleri, tornalama uygulamaları, torna tezgahları, tornalama takımları ve uygulamaları, delme, raybalama, broşlama, honlama lebleme, testere ile kesme, kılavuz çekme, 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 bilenmesi, taşlama işlemleri, taşlama tezgahları, broşlama işlemleri ve broş tezgahları, yüksek kesme hızlarında işleme, Kesici takımlar ve özellikleri, takma uçlar, takım tutucular, kesme hızı, ilerleme, kesme-soğutma sistemleri, takım uçları, takım tutucular, takım ömrü, takım aşınması, Dişlilerin üretimi-yapımı, makina elemanlarının üretimi, kalıp işleme.

### **MIM407 Termik Turbo Makineler**

Genel tanımlar, boyut analizi, sıkıştırılabilen ve sıkıştırılamayan akış, performans karakteristikleri. Radyal akışlı kompresör ve türbinler: temel teori ve karakteristikler, bir-iki ve üç boyutlu boyutlu akış analizi, enerji kayıpları, temel tasarım parametreleri, gerilmeler ve titreşim analizleri. Eksenel akışlı kompresör, türbin ve fanlar: temel teori ve karakteristikler, tasarım parametreleri, bir-iki ve üç boyutlu akış, kanat profilleri ve boyutlandırma, enerji kayıpları, türbin karakteristikleri, gerilmeler ve titreşimler. Termik güç santralleri

### **MIM409 Tahribatsız Muayene Yöntemleri**

Tahribatsız deneylerin tanıtımı, tahribatsız deneylerin tahribatlı deneylerle karşılaştırması, tahribatsız deneylerin sınıflandırılması, radyografi deneyi, radyoskopi deneyi, gammagrafi deneyi, ultrasonik deney, manyetik toz deneyi, girdap akımı deneyi, penetran sıvı deneyi, ısıl deneyler, X ışını difraksiyonu deneyi, spektrografi deneyi, endüstriyel radyografi.

### **MIM410 Motorlar**

Güç makinalarının ve patlamalı motorların sınıflandırılması, motorlara ait bazı genel tanım ve kavramlar, teorik motor çevrimi, alev ve yanma hızı kavramları, motorlarda dolgu olayları ve dolgu verimi, motorlarda yanma, gerçek motor, verim tanımları, motorlarda güç ifadeleri, benzin motorlarında vuruntu, benzin motorlarında yanma odaları, motor karakteristikleri, motor performans eğrileri, motorlarda enerji dağılımı, motor deneyleri, yakıtlar, dizel motorları, dizel motorlarında yanma odaları, iki zamanlı motorlar, motorlarda aşırı doldurma, karbüratörler, benzin püskürtme sistemleri, dizel yakıt püskürtme sistemleri, ateşleme sistemleri, yağlama sistemleri, soğutma sistemleri.

### **MIM411 Yakıtlar ve Yanma**

Katı, sıvı ve gaz yakıtlar, yakıtların kimyasal formülleri ve yanma denklemleri, eksik yanma ürünleri ve çevre kirliliği, alev sıcaklığının hesabı, kimyasal denge, reaksiyon kinetiği, difüzyon kinetiği. Yakıcılar ve pratik uygulamaları.

### **MIM413 Yenilenebilir Enerji Kaynakları**

Giriş, sınıflama, güneş enerjisi, biyokütle, hidroelektrik enerjisi, gelgit enerjisi, rüzgar enerjisi, dalga enerjisi ve jeotermal enerji tanıtılması, izahı ve teknik, ekonomik ve çevresel faktörleri ve entegrasyonu.

### **MIM417 Üretimde Otomasyon**

Otomasyon teknolojilerine giriş. Endüstriyel Kontrol sistemleri. Algılayıcılar, motorlar ve diğer kontrol sistemleri. Sayısal kontrol. Endüstriyel robotik. Pnömatik sistemler ve kontrolü, Hidrolik sistemler ve kontrolü, servo mekanizmalar, programlanabilir mantıksal kontrolör (PLC) ve bilgisayar kontrol, Transport sistemlerinin otomasyonu, Depolama sistemleri, otomatik veri okuma, iletim ve değerlendirme.

### **MIM419 Termal Sistem Tasarımı**

Isı geçişi denklemleri, ısı iletimi, ısı taşınımı, bir arada ısı geçişi, çok tabanlı duvardan ısı geçişi, borularda daimi rejimde tek boyutlu ısı geçişi, borularda kritik çap, ısı değiştiricileri, ısı değiştiricilerinde projelendirme ve kapasite tayini, ortalama logaritmik sıcaklık farkı yöntemi, transfer birimi yöntemi, soğutma çevrimleri, bir kompresörlü iki evaporatörlü soğutma çevrimleri, iki kompresörlü iki evaporatörlü soğutma çevrimleri, psigrometrik analiz, yaz kliması kış kliması, klima santralleri, iklimlendirme sistemlerinde soğutma yükünün tayini, ortama üflenecek hava şartlarının hesaplanması ve hava debisinin bulunması.

### **MIM427 Mekanik Titreşimler**

Temel kavramlar. Tek serbestlik dereceli sistemlerin sönümsüz, sönümlü ve zorlanmış titreşimleri. Titreşim ölçüm aletleri. Titreşim yalıtımı. İki serbestlik dereceli sistemlerin titreşimleri. Dinamik titreşim yutucusu. Çok serbestlik dereceli sistemlerin serbest ve zorlanmış titreşimleri. Doğal frekans hesabında yaklaşık yöntemler. Modal analiz. Millerde dolanım hareketi ve kritik devir sayısı hesabı.

### **MIM431 Isı Değiştiriciler**

Isı değiştiricileri ile ilgili temel ısı ve akış bilgileri. Isı değiştiricilerinde paralel akış. Isı değiştiricilerinde ters akış. Isı değiştiricilerinde çapraz akış. Ortalama logaritmik sıcaklık farkı yöntemiyle ısı değiştiricileri hesabı. Etkenlik-NTU yöntemi ile ısı değiştiricileri hesabı. Isı değiştiricileri tipleri ve ısı hesapları. Uygulama projesi.

### **MIM437 Yapısal Analiz Uygulamaları-I**

Sonlu Elemanlar Yöntemine giriş, Sonlu Elemanlar Analiziyle verilerin belirlenmesi, Sonlu elemanlar modeli oluşturulacak paket program hakkında genel bilgi, Sonlu Elemanlar Modelinin oluşturulması, Sonlu Elemanlar Modelinin oluşturulması, model malzeme parametrelerinin belirlenmesi ve tanımlanması, Model sınır şartlarının belirlenmesi ve tanımlanması, Model yükleme koşullarının belirlenmesi, analiz tipinin ve çözüm kriterlerinin oluşturulması.

### **MIM429 Robotiğe Giriş**

Robotiğin temel kavramları. Robotun kinematik ve dinamik analizi temelleri. Robotların sınıflandırılması, Robot kinematiği. Robot dinamiği. Dönme hareketleri. Homojen dönüşümler. Ters kinematik dönüşümler. Yörüğe planlaması. Lagrange denklemleri. Robotların kontrolü. Robot sensörleri. Robot uygulamaları.

### **MIM421 Kompozit Malzemelere Giriş**

### **MIM423 Demir Dışı Malzemeler**

### **MIM425 Hidrolik-Pnömatik Sistemler**

### **MIM435 Enerji Verimliliği ve Yönetimi**

## **TEKNİK SEÇMELİ IV**

### **MIM321 Doğalgaz Tesisatı**

Doğal gaz tesisatı ile ilgili tanım ve kavramlar. Konutlarda doğalgaz projelendirilmesi. Kalorifer dairelerinde ve iç tesisatta doğal gaz dönüşümü. Tesisatla ilgili karşılaşılan sorunlar ve çözümleri. Proje uygulama çalışması.

### **MIM406 Plastik Şekil Verme**

Plastik malzemelerin yapısı. Plastiklerin sınıflandırılması ve genel özellikleri (termoplastlar, elastomerler, düroplastlar). Plastik endüstrisindeki işlemler, plastik malzemelerle konstrüksiyonda göz önüne alınacak faktörler.

### **MIM410 Motorlar**

Güç makinalarının ve patlamalı motorların sınıflandırılması, motorlara ait bazı genel tanım ve kavramlar, teorik motor çevrimi, alev ve yanma hızı kavramları, motorlarda dolgu olayları ve dolgu verimi, motorlarda yanma, gerçek motor, verim tanımları, motorlarda güç ifadeleri, benzin motorlarında vuruntu, benzin motorlarında yanma odaları, motor karakteristikleri, motor performans eğrileri, motorlarda enerji dağılımı, motor deneyleri, yakıtlar, dizel motorları, dizel motorlarında yanma odaları, iki zamanlı motorlar, motorlarda aşırı doldurma, karbüratörler, benzin püskürtme sistemleri, dizel yakıt püskürtme sistemleri, ateşleme sistemleri, yağlama sistemleri, soğutma sistemleri.

### **MIM416 Modern İmalat Yöntemleri**

Modern/ileri imalat yöntemlerine giriş, modern üretimde etkili faktörler, malzeme seçimi, üretim süreçleri ve dizayn parametreleri, proses seçimi ve üretimde ekonomik faktörler, Aşındırıcılarla işleme, Elektrik deşarj yöntemleri ile işleme, Elektron ışını ile işleme (LASER), ultrasonik işleme, Sujeti ile ve aşındırıcılı sujeti ile işleme, kalıplarla işleme, hidroforming, kaynak (ark kaynağı, argon kaynağı, sürtünme kaynağı, kalıp kaynağı), plazma kesme, elektro manyetik şekillendirme proseslerinin incelenmesi, elektrikal-discharge işleme-üretim, elektrokimyasal işleme ve elektrokimyasal taşlama, iyon ışını ile işleme.

### **MIM430 Mekatroniğe Giriş**

Mekatronik sistemler. Birimler ve ölçme. Temel fizik (Kuvvet, Hareket, İş, Enerji vs.) Temel elektronik (Direnç, Kondansatör, Bobin vs.). Motorlar. Motorların sınıflandırılması. AC

motorlar. DC motorlar. Servo motor yapısı. Sensörler. (Kapasitif, Endüktif, Optik vs.). Dönüştürücüler, dijital sinyaller, dijital lojik. Hidrolik ve pnömatik sistemler.

### **MIM440 Hesaplamalı Akışkanlar Dinamiğine (HAD) Giriş**

Giriş, HAD Nedir, Akışkanlar Dinamiğinin Temel Kavramları, Nümerik Metotlara Giriş, Çözüm Metotlarının Bileşenleri: Matematiksel model, Ayrıklaştırma yöntemi, Başlangıç ve sınır koşulları, Çözüm yöntemi ve yakınsama, Ayrıklaştırma Yöntemleri: Sonlu Farklar Yöntemi, Sonlu Hacimler Yöntemi, Sonlu Elemanlar Yöntemi, Sınır Koşullarının Uygulanması, Lineer Denklem Sistemlerinin Oluşturulması, Lineer Denklem Sistemlerinin Çözümü: Gauss Eliminasyon, LU Ayrıklaştırma, Gauss - Siedel Yöntemi, Cholesky Ayrıklaştırma, Thomas Algoritması, Yakınsama Kriteri, Hata Analizi ve Grid Kalitesi Kontrolü.

### **MIM444 Yapısal Analiz Uygulamaları-II**

Sonlu Elemanlar Yöntemi Hakkında temel bilgiler ve sonlu elemanlar modeli oluşturulacak paket program hakkında genel bilgi, Endüstride Karşılaşılan Temel Mekanik Problemler, Endüstriyel uygulamalardan örnekler.

### **MIM422 Malzemelerin Mekanik Davranışları**

#### **MIM424 Isıl İşlemler**

#### **MIM426 Kaynak Teknolojisi**

#### **MIM428 Malzeme Seçimi**

#### **MIM432 Sonlu Elemanlar Yöntemine Giriş**

#### **MIM434 Kalıpcılık Tekniği**

#### **MIM436 Soğutma Teknolojisi**

#### **MIM438 Isı Pompası Sistemleri ve Uygulamaları**

#### **MIM442 Yalın Üretim**

### **TEKNİK OLMAYAN SEÇMELİ DERSLER**

#### **TOS101 Ölçme ve Kalibrasyon**

#### **TOS102 İnovasyon**

#### **TOS103 Performans Yönetimi**

#### **TOS104 İstatiksel Proses Kontrol**

#### **TOS106 Yönetim ve Organizasyon**

#### **TOS107 İletişim Tekniği**

#### **TOS108 Meslek Hastalıkları**

#### **TOS109 Sanat Tarihi**

#### **TOS110 Uygarlık Tarihi**

#### **TOS111 Bilim Tarihi**

#### **TOS112 Girişimcilik ve İş Tasarımı I**

#### **TOS113 İş Güvenliği**

#### **TOS114 Araştırma Yöntemleri**

#### **TOS115 Sosyal Medya Pazarlaması**

#### **TOS116 Beden Eğitimi ve Spor**

#### **TOS117 Sosyal Sorumluluk ve Gönüllülük**

#### **TOS118 İlk Yardım**

#### **TOS119 Herkes İçin Spor**

**TOS121 Çevre ve Enerji**  
**TOS122 Futbol I**  
**TOS123 Futbol II**  
**TOS201 Pazarlama**  
**TOS203 Davranış Bilimleri**  
**TOS205 Halkla İlişkiler**  
**TOS207 İş Hukuku**  
**TOS209 Kamu ve Personel Yönetimi**  
**TOS212 Mühendislik Ekonomisi**  
**TOS213 Seramik Teknolojisi ve Uygulama**  
**TOS214 Algoritma Tasarımı**  
**TOS215 e-Devlet**  
**TOS216 Yönetim Bilişim Sistemleri**  
**TOS217 Toplam Kalite Yönetimi**  
**TOS218 Girişimcilik ve İş Tasarımı II**  
**TOS221 Yazışma ve Rapor Hazırlama**  
**TOS222 Elektronik Ticaret**