



## Matematik Mühendisliği

### ***Bölüm Hakkında;***

Matematik Mühendisliği Bölümü, Temel ve uygulamalı matematik bilgisiyle donanımlı, mühendislik, ekonomi ve sosyal yaşamda karşılaşılan olayların matematiksel modelini kuran ve çözümler üreten, disiplinlerarası çalışma yapabilen, analitik düşünce yapısına sahip mühendisler yetiştirir.

Üniversitemizde Matematik Mühendisliği Bölümü ilk öğrencisini 1976-1977 döneminde almıştır. Bölümümüz 1992-1993 öğretim yılından itibaren de ikinci öğretime başlamıştır. Günümüze kadar

kesintisiz olarak 1. ve 2. öğretim programlarıyla öğretim hizmetini sürdürmektedir. Ayrıca, Fen Bilimleri Enstitüsü'nde Matematik Mühendisliği Anabilim Dalı olarak yüksek lisans ve Doktora öğretim programları devam etmektedir. Matematik Mühendisliği öğrencilerine öğretim süreci boyunca Matematik, Mühendislik ve Bilgisayar alanlarında olmak üzere üç temel formasyon verilmektedir.



Matematik Mühendisliği bölümü sadece üç üniversitemizde (YTÜ, İTÜ ve Işık Ü.) bulunmaktadır. Mezunlarımız, Bilişim Sektörü, Bankacılık, Finans Sektörü, Araştırma Geliştirme Birimleri, Eğitim Sektörü ve benzeri alanlarda çalışma imkanı bulabilmektedir.

**Prof.Dr.Mustafa SİVRİ**  
**Bölüm Başkanı**



## Özgörü

Temel ve uygulamalı matematik bilgisiyle donanımlı; mühendislik, ekonomi ve sosyal hayatta karşılaşılan olayların matematiksel modelini kurabilen ve modelini kurduğu problemlere çözümler üreten, bu amaçla bilgisayar yazılım ve uygulamaları yapabilen mühendisleri yetiştirerek; bütün bu konularda çağdaş gelişmeleri izleyerek bilim üreten öncü bir kurum olmaktır.

## Özgörev

- Eğitim-öğretim programının geliştirilmesinin bir dinamik süreç olduğuna inanarak, her yıl programın değerlendirilmesi ve çağdaş eğitim anlayışına göre yeniden yapılandırılması.
- Öğrencilere temel matematik, temel mühendislik ve çağdaş bilgisayar teknolojisinin gerektirdiği bilgi ve beceri ile bu alanlarda kendilerini geliştirebilecekleri bir eğitimin verilmesi.
- Mühendislik, ekonomi ve sosyal alanlardaki problemleri anlayıp matematiksel model kurarak çözüm üretmek için gerekli bilgi donanımının verilmesi.
- Bölüm elemanları arasında sürekli bir iletişim oluşturarak, yeniliklere açık, sorumluluklarını bilen uyumlu grupların oluşturulması.
- Bölüm akademisyenlerinin uluslararası standartlara uygun araştırma ve proje yapmalarına yönelik imkanların çağdaş duruma ulaştırılması.
- Mezun öğrenciler ile iletişimin sürekli kılınması.
- Endüstriyel alanlarla ilişkilerin sıkılaştırılması ve sürekli geliştirilmesi.

## **Bölüm Başkanı**

Prof. Dr. Mustafa SİVRİ

## **Bölüm Başkan Yardımcıları**

Doç. Dr. Fatih TAŞÇI  
Yrd. Doç. Dr. Coşkun GÜLER

## **Bölüm Kurulu**

Prof. Dr. Mustafa SİVRİ  
Doç. Dr. Fatih TAŞÇI  
Yrd. Doç. Dr. Coşkun GÜLER  
Prof.Dr. Nazmiye YAHNİOĞLU  
Doç. Dr. Hülya ŞAHİNTÜRK  
Doç.Dr. Vatan KARAKAYA  
Yrd.Doç.Dr. İnci ALBAYRAK

## **Anabilim Dalları**

Uygulamalı Matematik Anabilim Dalı  
Uygulamalı Mekanik Anabilim Dalı  
Matematiğin Temelleri ve Matematik Lojik Anabilim Dalı  
Sistem Analizi Anabilim Dalı  
Topoloji Anabilim Dalı

## **Anabilim Dallarını Öğretim Kadrosu**

### **Uygulamalı Matematik Anabilim Dalı**

**Anabilim Dalı Başkanı:** Prof. Dr. Mustafa SİVRİ

Prof. Dr. Mustafa SİVRİ  
Prof. Dr. Abdullah YILDIZ  
Doç. Dr. Fatih TAŞÇI  
Yrd. Doç. Dr. Coşkun GÜLER  
Yrd. Doç. Dr. Yasemen UÇAN  
Yrd. Doç. Dr. Arzu TURAN  
Arş. Gör. Dr. Ramazan TEKERCİOĞLU  
Arş. Gör. Şerife KARAKAYA  
Arş. Gör. Armağan ELİBOL  
Arş. Gör. Hale GONCE  
Uzman Atilla ÖZYÜREK

### **Uygulamalı Mekanik Anabilim Dalı**

**Anabilim Dalı Başkanı:** Prof. Dr. Nazmiye YAHNİOĞLU

Prof. Dr. Ayşe SOYUÇOK  
Prof. Dr. Nazmiye YAHNİOĞLU  
Yrd. Doç. Dr. Reşat KÖŞKER  
Yrd. Doç. Dr. Müslüm ÖZİŞİK  
Yrd. Doç. Dr. Kadriye ŞİMŞEK ALAN  
Arş. Gör. Bayram Ali İBRAHİMOĞLU  
Arş. Gör. Birol ASLANYÜREK  
Arş. Gör. Hasan Hüseyin YURTÇU

## **Matematiğin Temelleri ve Matematik Lojik Anabilim Dalı**

**Anabilim Dalı Başkanı:** Doç. Dr. Vatan KARAKAYA

Doç. Dr. Vatan KARAKAYA  
Yrd. Doç. Dr. Fügen TORUNBALCI AYDIN  
Yrd. Doç. Dr. Kevser ÖZDEN KÖKLÜ  
Arş. Gör. Nihan TIRMIKÇIOĞLU ÇINAR  
Arş. Gör. Ülkü BABUŞÇU YEŞİL  
Arş. Gör. Ahmet Faruk ÇAKMAK

## **Sistem Analizi Anabilim Dalı**

**Anabilim Dalı Başkanı:** Doç Dr. Hülya ŞAHİNTÜRK

Doç. Dr. Hülya ŞAHİNTÜRK  
Yrd. Doç. Dr. İbrahim EMİROĞLU  
Yrd. Doç. Dr. Ayla ŞAYLI  
Yrd. Doç. Dr. Nilgün GÜLER BEYAZIT  
Arş. Gör. Ebru DİNÇSOY ADULLAHOĞLU  
Uzman Receb ŞİMŞEK

## **Topoloji Anabilim Dalı**

**Anabilim Dalı Başkanı :** Yrd. Doç. Dr. İnci ALBAYRAK

Yrd. Doç. Dr. İnci ALBAYRAK  
Arş.Gör.Dr. Mert BAL  
Arş.Gör.Dr. Fatma AYDIN

## Ders Planı

### 1. YIL

#### 1. Yarıyıl

Matematik Analiz I  
Fizik I  
Temel Kültür Dersi  
Lineer Cebir  
Matematik Müh. Giriş  
Türkçe I  
Matematik Lojik  
İleri İngilizce I

### 2. YIL

#### 3. Yarıyıl

Matematik Analiz III  
Statik ve Mukavemet  
Nümerik Analiz I  
Diferansiyel Denk.  
İngilizce Okuma Konuş.  
Ata. İlke. ve Ink. Tar. I  
Üniversite Seçimlik

### 3. YIL

#### 5. Yarıyıl

İstatistik  
Algoritma ve Veri Yapıları  
Mesleki İngilizce II  
Serbest Seçimlik  
Seçimlik Ders 1.Grup  
Seçimlik Ders 2.Grup  
Seçimlik Ders 3.Grup

### 4. YIL

#### 7. Yarıyıl

Akışkanlar Mekaniği  
Mat.Müh. Tasarım Uygulamaları  
Yöneylem Araştırması  
Seçimlik Ders 6.Grup  
Seçimlik Ders 7.Grup

#### 2. Yarıyıl

Matematik Analiz II  
Fizik II  
Analitik Geometri  
Programlama Dilleri I  
Kimya  
Türkçe II  
İleri İngilizce II

#### 4. Yarıyıl

Matematik Analiz IV  
Dinamik  
Cebir  
Olasılık Teorisi  
Programlama Dilleri II  
İş Hukuku  
Ata. İlke. ve Ink. Tar. II  
Mesleki İngilizce I

#### 6. Yarıyıl

Kismi Diferansiyel Denk.  
Kompleks Analiz  
Veri Yönetimi ve Dosya Yap. I  
Malzeme  
İş Hayatı İçin İngilizce  
Seçimlik Ders 4.Grup  
Seçimlik Ders 5.Grup

#### 8. Yarıyıl

Optimizasyon Teknikleri  
Fin. ve Mal. Muhasebe  
Bitirme Tezi  
Seçimlik Ders 8.Grup

1.GRUP (5.YARIYIL)

İntegral Dönüşümler  
Lineer Programlama  
Ayrık Matematik  
İntegral Denklemler

3.GRUP (5.YARIYIL)

Nümerik Analiz 2  
Matematik Tarihi  
Diferansiyel Geometri  
Teknik Resim

5.GRUP (6.YARIYIL)

Matris Analizi  
Simülasyon Teknikleri  
Biomekanik  
Zaman Serileri Analizi  
Adi.Dif.Denk.Nümerik Çöz.

7.GRUP (7.YARIYIL)

Tansörel Analiz  
Müh.Prob.Matematik Mod.  
Oyunlar Teorisi  
Elastisite Teorisi  
Bilg.Dest.Mat.Hes.

2.GRUP (5.YARIYIL)

Sigorta Matematiği  
İşletim Sistemleri  
Finans Matematiği  
Devlet Büt. Kamu Har.  
Bilgisayar Tasarımı

4.GRUP (6.YARIYIL)

Pertürbasyon ve As.Yön  
Varyasyonlar Hesabı  
Sonlu Elemanlar Yön.  
Analitik Mekanik

6.GRUP (7.YARIYIL)

Nesneye Yönelik Prog.  
Yazılım Mühendisliği  
Sistem Analizi  
Proje Plan. ve Yönet.

8.GRUP (8.YARIYIL)

Yapay Zeka  
Bilg.Tabanlı Öğ.Sist.  
Veri Yön.ve Dos.Yap. 2  
Veri Hab. ve Network  
Görüntü İşleme

Toplam Kredi: 158  
Toplam ECTS: 240  
Toplam Ders Sayısı: 53

## Ders İçerikleri

### 1. YIL

#### **0521011 Matematik Analiz I (3 2 0) 4 ECTS 6**

Kümeler / Tümevarım Yöntemi / Reel Sayı Dizileri, Dizilerde Limit ve Yakınsaklık / Reel Değerli Fonksiyonlar ve Çeşitleri / Limit ve Süreklilik / Türev ve Türev Alma Kuralları / Rolle-Ortalama Değer Teoremleri / Belirsiz Şekiller, L'hospital Kuralı / Üstel, Logaritmik, Trigonometrik, Hiperbolik Fonksiyonların Kartezyen Koordinatlarda İncelenmesi / Parametrik ve Kutupsal Eğri Çizimi

#### **0221901 Fizik I (3 0 2) 4 ECTS 5**

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

#### **0521021 Lineer Cebir (2 2 0) 3 ECTS 5**

Cebirsel Yapılar / Matrisler / Determinantlar / Vektörler / Vektör Uzayları / İç Çarpım Uzayları / Lineer Dönüşümler / Lineer Denklem Sistemleri / Özdeğer ve Özvektörler / Kuadratik Formlar / Lineer Cebirin Mühendislik ve Ekonomi Problemlerine Uygulamaları

#### **0521031 Matematik Mühendisliğine Giriş (2 0 0) 2 ECTS 3**

Mühendislik Nedir? / Mühendisin Sorumlulukları ve Yetkileri Nelerdir? / Matematik Mühendisliği Nedir? / Matematik Mühendisinin Çalışma Alanları / Matematik Mühendisliği Ders Programı ve Öğretim Planının Tanıtımı / Ders Planındaki Farklı Disiplinlerin ve Bu Disiplinlere Ait Derslerin Tanıtımı / Dış Paydaşların Eğitime Katılması

#### **0521041 Matematik Lojik (1 2 0) 2 ECTS 3**

Klasik Mantık / Önergeler Mantığı / Mantık Kanunları / Doğruluk Değeri Analizi / Dönüştürmeler / Niceleme Mantığı / Usavurma (Akıl Yürütme) / Boole Cebri / Lojik Devreler

**9061011 Türkçe I (2 0 0) 2 ECTS 2**

Türkçenin Tarihi ve Temel Kuralları / Örnek Edebi ve Bilimsel Metinlerin Okunması.

**9051031 İleri İngilizce I (3 0 0) 3 ECTS 3**

Çeşitli Metin Türlerine Yönelik Okuma Stratejileri Öğrenme / Belli Yazı Türlerini Uygulama / Okunan Metinlerle İlgili Kelime Çalışmaları Yapma.

**0521012 Matematik Analiz II (3 2 0) 4 ECTS 6**

Sonsuz Küçükler / Diferansiyel ve Yaklaşık Hesap / Bir Eğrinin Eğriliği, Mevsut, Basit / Belirsiz İntegral ve İntegral Hesap Yöntemleri / Riemann Anlamında Belirli İntegral Tanımı ve Uygulamaları, Yay Uzunluğu, Alan, Hacim Hesabı / Genelleştirilmiş İntegraller / Seriler, Alterne Seriler, Kuvvet Serileri ve Yakınsaklık, Taylor ve Maclauren Serileri

**0221902 Fizik II (3 0 2) 4 ECTS 5**

Elektromanyetik Kavramların Temel Prensipleri ve Kuramları / Coulomb Yasası / Elektrik Alanı / Gauss Yasası / Elektrik Potansiyeli / DA Elektrik Devreleri / Manyetik Alan / Manyetik Alan Kaynakları / Ampere Yasası / Faraday Yasası / Maddenin Manyetik Özellikleri / AA Devreleri / Maxwell Denklemlerinin Sunumu / Elektromanyetik Dalga Kavramı

**0241100 Genel Kimya (3 0 2) 4 ECTS 5**

Atomlar ve Atom Kuramı / Kimyasal Bileşikler, Kimyasal Tepkimeler, Sulu Çözelti Tepkimelerine Giriş ve Redoks Tepkimeleri / Gazlar, Termo Kimya / Atomun Elektron Yapısı, Periyodik Çizelge ve Atomun Özellikleri / Kimyasal Bağlar / Sıvılar Katılar ve Moleküller Arası Özellikler / Çözeltiler / Kimyasal Kinetik, Kimyasal Denge, Asitler ve Bazlar / Çözünürlük ve İyon Dengeleri, Entropi ve Serbest Enerji, Elektrokimya

**0521032 Analitik Geometri (2 2 0) 3 ECTS 4**

Afin, Projektif ve Euclidean Geometri: Temel Tanımlar, Ortonormallik ve İç Çarpım / Koordinat Sistemlerinde Dönüşümler: Öteleme ve Döndürme / Dik ve Eğik Koordinat Sistemlerinin İncelenmesi: Baz Vektörler, Lineer Bağımlılık ve Lineer Bağımsızlık Eğik Sistemde Vektörel Hesap / Düzlem Analitik Geometri: Doğrunun İncelenmesi, Eğri Ailesi ve Zarflar / Uzay Analitik Geometri ve Yüzeyler: Uzayda Doğru ve Düzlemin İncelenmesi / Koniklerin İncelenmesi: Çember, Elips, Hiperbol ve Parabol Çizimler / Kuadratik Yüzeylerin İncelenmesi : Elipsoid, Hiperboloid ve Paraboloid Çizimleri

### **0521042 Programlama Dilleri I (2 2 0) 3 ECTS 5**

Bilgisayar Programlamaya Giriş / Algoritma Kurma Teknikleri / C Programlama Dilinin Temel Özellikleri / C Programlama Dilinde Değişken İsimlendirme / #Include İfadesi. Değişken Tipleri. Sabit Değişken Tanımlama. Statik Değişkenler / Operatörler: Atama Operatörü, Aritmetik Operatörler, Artırma ve Azaltma Operatörleri, Kısaltma Operatörleri / Mantıksal Operatörler / Giriş Çıkış İşlemleri / Karar Verme Yapıları: İf Deyimi, İf-Else Deyimi, Switch Deyimi / Diziler ve Matrisler / Fonksiyonlar ve Prototip Tanımları. Özyinelemeli Fonksiyonlar

### **9061012 Türkçe II (2 0 0) 2 ECTS 2**

Örnek Edebi ve Güncel Metinlerin Okunması / Yazılı ve Sözlü Anlatım.

### **9051032 İleri İngilizce II (3 0 0) 3 ECTS 3**

Çeşitli Metin Türlerine Yönelik Okuma Stratejilerini Öğrenme / Belli Yazı Türlerini Uygulama / Okunan Metinlerle İlgili Kelime Çalışmaları Yapma.

## **2. YIL**

### **0522011 Matematik Analiz III (3 2 0) 4 ECTS 6**

Fourier Serisi / Çok Değişkenli Fonksiyonlar / Açık ve Kapalı Kümeler / Çok Değişkenli Fonksiyonlarda Limit ve Süreklilik / Diferansiyellenebilen Fonksiyonlar / Bileşik Fonksiyonlar ve Zincir Kuralları / Yüksek Mertebeden Türevler / Kapalı Fonksiyon Teoremleri / Koordinat Dönüşümleri ve Ters Fonksiyon Teoremleri / Fonksiyonel Bağımlılık / Çok Değişkenli Fonksiyonlarda Taylor Formülü ve Taylor Serisi / Vektör Fonksiyonları / Vektör Fonksiyonlarının Limiti, Türevi ve Sürekliliği / Gradyent, Diverjans, Rotasyonel, Doğrultu Türevi / Çok Değişkenli Fonksiyonlarda Maksimum ve Minimum Problemleri / Lagrange Çarpanları Metodu / Yüzeylerin Zarfları / Katlı İntegraller

### **0522021 Statik ve Mukavemet (3 2 0) 4 ECTS 5**

Statiğin İlkeleri / Düzlemde ve Uzayda Kuvvetlerin Dengesi Bazı Taşıyıcı Sistemler / Ağırlık Merkezi, Sürtünme, Kablolar ve Zincirler, Uzay Kuvvet Sistemleri, Denge / Virtüel

İş, Eylemsizlik Momenti / Mukavemetin İlkeleri, İç Kuvvet, Bileşenleri ve Kesit Zorları / Hiperstatik Problemler / Gerilme, Gerilme-Şekil değiştirme Bağlantıları / Kırılma Hipotezleri / Şekil Değiştirme Enerjisi, / Çubuk Mukavemetinin Esasları / Basit Mukavemet Halleri

### **0522031 Nümerik Analiz I (3 0 0) 3 ECTS 5**

Temel Kavramlar; Taylor Teoremi, Yakınsama Mertebeleri, Fark Denklemleri / Bilgisayar Aritmetiği / Sayıların Temsili, Mutlak ve Bağıl Hata / Hatalar ve Hataların Kaynakları / Anlamlı Haneler / Lineer Olmayan Denklemlerin Çözümleri / Bisection Metodu, Newton Metodu, Secant Metodu / Sabit Nokta İterasyonu / Polinomların Sıfırları / İnterpolasyon; Polinom İnterpolasyonu, Bölünmüş Farklar, Eşit Uzaklıklı İnterpolasyon, Ters İnterpolasyon, Ekstrapolasyon / Eğri Uyduurma / Lineer Denklem Sistemlerinin Çözümü / Matris Cebri / Direkt Metodlar / İteratif Metodlar / Nümerik İntegral.

### **0522041 Diferansiyel Denklemler (3 2 0) 4 ECTS 6**

Diferansiyel Denklem Kavramı / Birinci Mertebeden Diferansiyel Denklemler / Varlık ve Teklik Teoremleri / Yüksek Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler / Seri Yöntemi / Laplace Dönüşümü / Birinci Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklem Sistemleri / Sturm-Liouville Problemi

### **9052031 İngilizce Okuma ve Konuşma (3 0 0) 3 ECTS 3**

Öğrenciler, Derslerin Başladığı İlk Haftalarda Hem Yazılı Hem de Sözlü Beceriler Bağlamında Kendilerine Sunulacak Tartışma Metinleri Üzerinden Tartışma ve Sunu Becerileriyle İlgili Temel Bilgileri Alacaklardır. Daha Sonraki Haftalarda Genellikle İlk Derslerde Öğretim Görevlisinin Kendilerine Sunacakları Metinler Üzerinden Çalışacaklar, İzleyen İki Haftadaki Derslerde Çalıştıkları Konunun Bir Yönüne İlişkin Kendi Tartışmalarını Geliştirdikleri Bir Sunu Yapacaklardır. Yapacakları Sunudan Bir Konuşma Notu Alırlarken, Sununun Ana Hatlarını İçeren Bir Metni de Hazırlayarak Öğretim Görevlisine Sunu Öncesinde Teslim Etmeleri Gerekmemektedir. Öğrenciler Bu Ana Hat Metninden de Not Alacaklardır

### **9011011 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I (2 0 0) 2 ECTS 2**

Temel Kavramlar (Cumhuriyet, Demokrasi, Laiklik) / Türk İnkılabı / XIX.-XX. yy. Osmanlı Devletinin Toplumsal ve Ekonomik Özellikleri / Osmanlı'da Reform Hareketleri (Nizam-ı Cedit) / Siyasi Olaylar ve Gelişmeler (İttihat ve Terakki Dönemi) / Fikir Akımları / Osmanlılık / İslamcılık / Batıcılık / Türkçülük / Mondros Mütarekesi / Mütareke Dönemi Gelişmeler / Kurtuluş Savaşı Öncesi Genel Durum / Kurtuluş Savaşı'nın Dönemlendirilmesi

/ Kurtuluş Savaşı'nın Örgütlenmesi (Misak-i Milli), Erzurum ve Sivas Kongreleri / TBMM'nin Açılması / Kurtuluş Savaşı'nın Askeri Cepheleleri / Siyasi Gelişmeler, Lozan Barış Antlaşması

#### **0522012 Matematik Analiz IV (3 2 0) 4 ECTS 6**

Eğrisel Koordinatlar / Improper İntegraller / Parametreye Bağlı İntegraller / Leibnitz Kuralı / Gamma ve Beta Fonksiyonları / İş Hesabı ve Eğrisel İntegraller / Green Teoremi, Yüzey Alanı / Yüzey İntegralleri ve Yüzeiden Geçen Akı / Stokes Teoremi, Diverjans Teoremi / Eliptik İntegraller

#### **0522022 Dinamik (2 2 0) 3 ECTS 4**

Temel Kavramlar / Parçacık Kinematığı / Doğrusal, Düzlemsel ve Genel Hareket / Rijit Cismin Kinematığı / Bağlı Hareket / Parçacık Kinetığı / İmpuls ve Momentum / İş ve Enerji / Dirençli Ortamda Hareket / Serbest, Sönümlü ve Zorlu Titreşimler / Merkezsel Hareket. Bağlı Hareketler / Maddesel Nokta Sistemleri / Çarpışma / Rijit Cismin Kinetığı / Rijit Cisimlerde İş ve Enerji, İmpuls ve Momentum / Rijit Cismin Bir Eksen Etrafında Dönmesi. Rijid Cismin Düzlemsel Hareketi

#### **0522062 Cebir (3 0 0) 3 ECTS 4**

Küme Tanımı / Doğal Sayılar, Asal ve Bileşik Sayılar, Öklid Algoritması ve Uygulamalar / Kongrüanslar, P-Adik Yazılış, İkili Yazılışta İşlemler / Gruplar: Gruplar ve Alt Gruplar, Homomorfizmalar, Devresel Alt Gruplar, Normal Alt Gruplar, Simetrik Gruplar, G-Küme, Bir Grubun Bir Kümeye Etkisi ve Sylow Teoremleri / Halkalar: Halkalar ve Alt Halkalar, Kosetler, Tamlık Bölgesi / İdealler: İdeal Kavramı ve İlgili Teoremler. / Halka Homomorfizmaları / Cisim: Cisim Tanımı ve Cisim ile İlgili Teoremler, Polinomların Kökleri, Rasyonel Fonksiyonlar.

#### **0522042 Programlama Dilleri II (2 2 0) 3 ECTS 5**

C Dilini Hatırlatma / (Değişkenler, Döngüler, Karar Verme Teknikleri, Diziler, Çok Boyutlu Diziler), Pointerlar (Göstergeçler), Struct (Yapılar), Dosyalama İşlemleri / C++ Programlama Diline Giriş / C ile C++ Arasındaki Temel Farklar / Registerler, İline Fonksiyonlar / C++ da Giriş Çıkış İşlemleri / Virtual Fonksiyonlar / C++ Templates / C++ ile Dosyalar / C++ ile Sıralama ve Arama Metodları



**0332752 İş Hukuku (3 0 0) 3 ECTS 3**

Temel Hukuk Kavramları / Bireysel İş Hukuku / Toplu (Kollektif) İş Hukuku

**0522052 Mesleki İngilizce I (2 0 0) 2 ECTS 2**

Limit-Süreklilik-Türev / Lineer Dönüşümler ve Matrisler / Öz Değerler ve Öz Vektör / Vektör Uzaylarının Taban ve Boyutu / Sabit Katsayılı Diferansiyel Denklemler / Diferansiyel Denklemlerin Serilerle Çözümleri / Veri Tabanı Prensipleri / Algoritmalar ve Veri Yapıları / Programlama Dilleri / Kesme Kuvveti ve Eğilme Momenti / Parçacık Kinematik / Dinamiğin İlkeleri / Önermesel Hesap, Boolean Fonksiyonları ve Basitleştirme Metodları / Graf Teori

**0522032 Olasılık Teorisi (3 0 0) 3 ECTS 4**

Temel Tanım ve kavramlar, Sayma Prensipleri, Binom Açılımı / Ağaç Diyagramı / Tasadüfi Deney, Örnek Uzay ve Olayların Küme Cebri / Olasılık Uzayı ve Olasılık Aksiyomları / Koşullu Olasılık ve Bağımsızlık, Bayes teoremi / Tesadüfi Değişken, Olasılık Fonksiyonu, Dağılımlar ve Yoğunluk Fonksiyonları, Beklenen Değer / Chebiyshev Eşitsizliği, Büyük Sayılar Yasası / Karakteristik ve Moment Çıkarıcı Fonksiyonlar / İki ve Çok Boyutlu Dağılımlar

**9011012 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II (2 0 0) 2 ECTS 2**

Türk İnkılabı (Yeni Türk Devletinde Modernleşme Hareketleri) / Siyasal İnkılaplar / Saltanatın Kaldırılması / Cumhuriyetin İlanı ve Cumhuriyet Kavramı / Hilafetin Kaldırılması / 1924 Anayasası Toplumsal ve Sağlık Alanında Yapılan İnkılaplar / Kıyafet Düzenlemesi / Şapka Kanunu / Soyadı Kanunu / Tarikatların Kaldırılması / Tekke, Türbe ve Zaviyelerin Kapatılması / Takvim, Saat ve Ölçü Sistemindeki Değişiklikler / Kadın Hakları ve Gelişimi / Hukuk Alanında Yapılan İnkılap / Medeni Kanunun Kabulü / Hukuk Devleti ve Hukukun Üstünlüğü Kavramları / Kültür ve Eğitim Alanındaki İnkılaplar / Harf, Dil ve Tarih İnkılabı / Eğitim İnkılabı ve Önemi / Eğitimde Uygulanması Gereken İlkeler, İktisadi Alanda Yapılan İnkılaplar / Erken Cumhuriyet Dönemi Türkiye'sinde İktisat Hedefleri / İzmir İktisat Kongresi / Karma Ekonomi Projesi

### 3. YIL

#### **0523011 İstatistik (3 0 0) 3 ECTS 4**

Temel Kavramlar, Birey, Topluluk. Tesadüfi Değişken / Verilerin Grafik Gösterilimi, Frekans, Histogram ve Dağılımlar / Karakteristik Değişkenler, Parametreler, Ortalamalar, Sapmalar ve Momentler / Dağılım Parametrelerinin Hesabı / Tahmin Teorisi ve Uygulamaları / Örnekleme Teorisi, Örnek Ortalamaları, Varyansı ve Dağılımları / Korelasyon, Regresyon ve Çoklu Regresyon / Ki-Kare Testi, Hipotez Testleri ve Uygulamaları

#### **0523021 Algoritma ve Veri Yapıları (3 0 0) 3 ECTS 8**

Algoritma Analizi Giriş / Matematiksel Fonksiyonların Analiz Temelleri / Algoritmaların Çalışma Sürelerinin Hesaplanması / Algoritma Analiz Fonksiyonları / Böl-Fethet Algoritması / Euclid Algoritması / Veri Yapılarına Giriş / Listeler / Yığınlar / Kuyruklar / İkili Ağaçlar / Arama Ağaçları / Avl Ağaçları / B ve B+ Ağaçları / Sıralama Metodları / Greedy Algoritması / Rastgele Modellemeye Dayalı Algoritmalar / Dinamik Programlama

#### **0523031 Mesleki İngilizce II (2 0 0) 2 ECTS 2**

Matematik ve Bilgisayar Bilimlerinde İngilizce ve Türkçe terminolojiye genel bir bakış, mesleki kitaplar kullanarak İngilizceden İngilizceye düşünce yapısının oluşturulması, mesleki konularda kaynak araştırması ve yazımı, İngilizce olarak yazılmış makalelerde konuşma ve temsil.

#### **0523012 Kısmi Diferansiyel Denk. (3 0 0) 3 ECTS 5**

Temel Kavramlar ve Tanımlar / Lineer 1. Mertebeden Kdd. / Kuazi Lineer 1. Mertebeden Kdd. / 1. Mertebeden Kdd. için Cauchy Problemi / Lineer Olmayan 1. Mertebeden Kdd. / Cauchy Karakteristikler Metodu / Charpit Metodu / Lineer 2. Mertebeden İki Bağımsız Değişkenli Denklemlerin Sınıflandırılması / Kanonik Formlar / Cauchy Problemi / Homojen Dalga Denklemi için Cauchy Problemi / Homojen Olmayan Dalga Denklemi / Değişkenlerine Ayrılma Metodu / Titreşen Tel Problemi / Isı İletimi Problemi / Laplace Denklemi / Özdeğer Problemleri / Integral Dönüşümleri



### **0523022 Kompleks Analiz (3 0 0) 3 ECTS 5**

Kompleks Değişkenli Fonksiyonlarla İlgili Temel Kavramlar / Limit, Süreklilik / Dallanma Noktaları ve Riemann Yüzeyle / Türev, Analitik Fonksiyonlar ve Cauchy Riemann Denklemleri / Harmonik Fonksiyonlar / Eğrisel İntegral / Cauchy Teoremi / Cauchy İntegral Formülü / Denklemlerin Köklerinin Yerlerinin Belirlenmesi / Tekil Noktalar ve İzole Tekil Noktalar / Cauchy-Goursat Teoremi / Diziler / Fonksiyon Dizileri / Kuvvet Serileri, Taylor Serisi, Laurent Serisi / Rezidu Teoremi ve Rezidülerin Hesabı / İntegrallerin Rezidü Teoremi Yardımıyla Hesabı / Konform Dönüşümler, Konform Dönüşümlerin Varlığı / Bilineer Dönüşümler / Üstel ve Logaritmik Dönüşümler, Hiperbolik ve Trigonometrik Dönüşümler, Schwarz-Christoffel Dönüşümü.

### **0523032 Veri Yönetimi ve Dosya Yapıları I (3 0 0) 3 ECTS 8**

Veri Yönetimine Giriş / Veri Tabanı Mimari; Dosyalar / Dosyalara Kayıt Depolanması ve Erişim Metodları / İndeks Yapıları ve Tipleri; Hafıza İşlemleri / Çok Kullanıcı Veri Tabanları ve Yönetimi / Veri Tabanı Analiz Yöntemler / Veri Tabanı Dizayn Metodları / Veri Modellemelerinin İncelenmesi-Tasarımı-Yönetimi / Er Veri Modellemeleri / Veri Tabanı Modellerinin Sistemde Yaratılması / Veri Tabanındaki Güncellenmeler / Güvenlik / Yedeklenmeler / Geriye Dönüşüm Yöntemleri ve Sorgulamalar

### **0543412 Malzeme (2 0 0) 2 ECTS 2**

Malzeme bilimine giriş. Teknikte kullanılan malzemelerin gruplanması. İç Yapı: atomun yapısı, elektron nizamı ve bağlar. Kafes sistemleri, koordinasyon sayısı. Atom yapısı ve kafes parametreleri arasındaki ilişki. Kayma sistemleri. Paketleme faktörü. Miller indisleri. Zon eksenleri. Metal bilgisi ve metallerin seçimi ve gruplanması. İç yapı hataları. Termik analiz. Modifikasyon. Rijitlik. Alaşımlar. Difüzyon. Malzeme muayenesi. Çeliklerin gruplanması ve demir- karbon denge diyagramı. Isıl işlemler. Dökme demirler. Alüminyum, bakır ve alaşımları. Korozyon. Plastik malzemeler, seramik malzemeler, kompozit malzemeler

### **9053032 İş Hayatı İngilizcesi (2 0 0) 2 ECTS 2**

Sosyalleşme, Özgeçmiş Hazırlama, İş Başvuru Mektubu ve Görüşmesinde Bulunma, Bilgilendirici ve Değerlendirme Raporları Yazma, Sunu Hazırlama.

#### 4. YIL

##### **0524011 Akışkanlar Mekaniği (2 2 0) 3 ECTS 5**

Akışkanların Kinematiği / Yörünge, Akım Çizgileri / Hareket Denklemleri / Hidrostatik / İdeal Akışkanlar, Bernoulli Teoremleri / Sıkışmaz Akışkanlar / Potansiyel Akımlar, Kompleks Potansiyel, Taşıyıcı Yüzeyle / Viskoz Akışkanlar, Sıkışmaz Viskoz Akışkanlarda Bazı Kesin Çözümler.

##### **0524031 Yöneylem Araştırması (3 0 0) 3 ECTS 4**

Tanımı ve Tarihsel Gelişimi / Karar Teorisi ve Karar Modelleri / Tamsayılı Lineer Programlama / Şebeke (Network) Analizleri: Maksimum Akış, En Kısa Yol ve Minimal Yayılma Problemleri / Pert-Cpm ile Proje Programlama / Stok (Envanter) Modelleri / Kuyruk (Bekleme Hattı) Modelleri / Markov Zinciri ve Analizleri / Dinamik Programlama / Geometrik Programlama

##### **0524012 Optimizasyon Teknikleri (3 0 0) 3 ECTS 6**

Giriş ve Temel Kavramlar / Kısıtsız Optimizasyon / Kısıtsız Optimizasyonda Analitik Çözüm / Sayısal Yöntemler ve Algoritmalar / Kısıtlı Optimizasyon: Eşitlik Kısıtları Altında Optimizasyon / Eşitlik ve Eşitsizlik Kısıtları Altında Optimizasyon / Özel Kısıtlar Altında Optimizasyon / Lineer Programlama (Lp) ve Uygulamaları.

##### **0334762 Fin. ve Mal.Muhasebe (2 2 0) 3 ECTS 6**

Muhasebe ve Temel Kavramları / Muhasebenin Fonksiyonları / Bilanço ve Gelir Tablosu ve Hazırlanması / Muhasebe İşlemlerinin Kaydı / Maliyet Türleri / Maliyet Dağıtımları / Maliyet Sistemleri

#### **Seçimlik Ders 1.Grup**

##### **0523041 İntegral Dönüşümler ( 3 0 0) 3 ECTS 4**

Fourier İntegrali (Tanım, Trigonometrik Şekli, Varlık Teoremi) / Fourier Dönüşümü (Tanım, Özellikler, Kosinüs, Sinüs Dönüşümleri, Ters Dönüşüm) / Genelleşmiş Fonksiyonların Dönüşümleri (Test Fonksiyonu, İmpuls Fonksiyonu) / Laplace Dönüşümü (Tanım, Özellikler, Türev ve İntegralin Dönüşümü, Ters Dönüşüm) / Hartley Dönüşümü,



Z-Dönüşümü / Hilbert Dönüşümü / Radon ve Abel Dönüşümü / Zaman Frekanslı Dönüşüm / Hankel Dönüşümü / Melin Dönüşümü / Laplace Dönüşümleri ile Diferansiyel Denklem ve Sistemlerinin Çözüm Yöntemleri / Fourier Dönüşümleri ile Diferansiyel Denklem ve Sistemlerinin Çözüm Yöntemleri

#### **0523051 Lineer Programlama (3 0 0) 3 ECTS 4**

Genel Lineer Programlama Problemi / Kanonik ve Standart Formları, İki Değişkenli Lineer Programlama Problemlerinin Grafik Çözümü / Simpleks Metod; İlave Değişkenler Tekniği / Lineer Programlamada Görülen Bazı Durumlar, Sınırsız Amaç Fonksiyonu, İşaret Kısıtlaması Olmayan Değişkenler, Alternatif Optimal Çözümler, Sınırlı Değişkenler / Dual Problem; Dual-Simpleks Metod, Duyarlık Analizi / Taşıma Problemi. Aktarmalı Taşıma Problemi, Atama Problemi / Tamsayılı Lineer Programlama

#### **0523061 Ayrık Matematik (3 0 0) 3 ECTS 4**

Sayı Sistemleri / Modüler Aritmetik / Boolean Cebri ve Devre Sistemler / Karnaugh Tasvirleri Yardımıyla Minimal Temsillerin Bulunması / Kaplama Problemi / Sembolik Lojik ve Lojik / Graf Teoriye Giriş / Bir Grafın Bileşenleri / Ağırlıklı Graflar ve Minimal Temel Ağaçlar / Minimum Ağırlıklı Temel Çevreler / Yönlendirilmiş Graflar ve Bağıntılar / Karnaugh Tasvirleri Yardımıyla Minimal Temsillerin Bulunması / Graf Teori Uygulamaları / Fark Denklemleri / Üreten (Generating) Fonksiyonlar.

#### **0523071 İntegral Denklemler (3 0 0) 3 ECTS 4**

İntegral Denklem / Tekil İntegral Denklem / Fredholm İntegral Denklemleri / Çözücü Çekirdek (Resolvent) / İtere Çekirdek / Neumann Serisi / Dejenere Çekirdekli Homojen Denklemler / Fredholm İntegral Denklemleri / Volterra İntegral Denklemleri

### **Seçimlik Ders 2.Grup**

#### **0523081 Sigorta Matematiği (3 0 0) 3 ECTS 5**

Sigortanın Tanımı ve Özellikleri / Rant ve İskonto Faktörleri, / Hayat Tablosu / Sigorta Matematiğine Giriş / Hayat Sigortasının Temelleri / Komitasyon Sayıları / Bazı Bireysel Hayat Sigorta Fonksiyonları / Ölüm Halinde Yapılan Sigortalar / Matematiksel Karşılıklar.

### **0523091 İşletim Sistemleri (3 0 0) 3 ECTS 5**

İşletim Sistemleri Kavramları / Unix İşletim Sistemi ve Kabuk Programlama / İşletim İstemleri Kategorizasyonu / Temel Donanım Birimleri, Donanım Yapı Taşları / Sayısal Bir Bilgisayarın Ana Birimleri / Merkezi İşlem Birimi (Mib) Bellek Ünitesi / İşlemler / İşlem Tanımı / İşlem Çizelgeleme: Ana Bellek Organizasyonları / Sanal Bellek Yönetimi / Adres Çevrim Yöntemleri / Modern Sanal Bellek Yönetimi.

### **0523101 Finans Matematiği (3 0 0) 3 ECTS 5**

Basit Faiz, Basit İskonto, Birleşik İskonto; Denk Oranlar Kesirsel Periyotlar / Anüiteler; Normal Basit Anüitenin İskonto Değeri, Diğer Basit Anüiteler, Anüitelerin Süresinin Bulunması, Faiz Oranının Bulunması / Genel Anüiteler / Daimi İrad (Gelir), Değişik Ödemeli Anüiteler / Amortisman Hesapları; Bir Borcun Amortismanı / İpotek Bir Borcun Yeniden Düzenlenmesi / Amortisman Sandığı / Tahviller; Erken Çözülebilir Tahviller / Prim ve İskonto / Hayat Anüiteleri-Hayat Sigortası; Ölüm Tabloları, Hayat Sigortası / Yıllık Primli Poliçeler / İndeksler; İmkb Hisse Senetleri Piyasası İndekslerinin Hesaplama Yöntemi / Devlet İç Borçlanma Senetleri İndeksi

### **0523121 Bilgisayar Tasarımı (3 0 0) 3 ECTS 5**

Bilgisayar Sistemlerine Bakış / Analog-Digital Kavramlar / Kodlama ve Kodlar / Lojik İfadelerin Sadeleştirilmesi / Lojik Kapılar / Karnaugh Haritaları / Sayısal İntegreler / Kombinasyonel Lojik / Flip Floplar / Senkron Sıralı-Ardışıl Devreler / Sayıcılar / Kaydediciler / Bellek Devreleri / Programlanabilir Lojik Elemanlar

### **0523111 Devlet Bütçesi ve Kamu Harcamaları (3 0 0) 3 ECTS 5**

Devlet bütçesi, bütçenin anlam ve niteliği, bütçenin tarihi gelişimi, bütçenin işlev ve nitelikleri, bütçenin kurumsal gelişimi, analitik bütçe sistemi, bütçenin hazırlanması, bütçenin yasama organında görüşülmesi, bütçenin uygulanması, hazine ve hazine işlemleri, devlet muhasebesi, bütçenin idari, yargı ve yasama denetimleri, dönersermeye ve fon bütçeleri, yerel yönetim bütçeleri ve il özel idareleri.



### **Seçimlik Ders 3.Grup**

#### **0523141 Nümerik Analiz II (3 0 0) 3 ECTS 4**

Katlı İntegraller / Improper İntegraller / Nümerik Türev / Lineer Olmayan Denklemler Sisteminin Çözümü / Yaklaşım Teorisi; Ortogonal Polinomlar ve En Küçük Kareler Yaklaşımı / Chebyshev Polinomları / Rasyonel Fonksiyon Yaklaşımı / Trigonometrik Polinom Yaklaşımı / Splines / Matris Özdeğer Problemleri / Nümerik Optimizasyon

#### **0523151 Matematik Tarihi (3 0 0) 3 ECTS 4**

Matematiğin Bilim Tarihindeki Yeri / İlk Sayı Sistemleri ve Semboller / Geometrinin Orijini, Mısır ve Mezopotamya'da Matematik / Eski Yunan'da Matematik, Çin ve Hindistan'da Matematik, İslam Dünyası'nda Matematik, Rönesans Dönemi'nde Matematik / Kübik Denklemlerin Çözümü ve Sonuçları / Logaritmanın Keşfi / Newton ve Descartes / Limit Kavramının Gelişimi / Olasılık Teorisinin Gelişimi / Pascal, Bernoulli ve Laplace, Sayılar Teorisinin Ortaya Çıkışı / Bazı Büyük Matematikçiler / Ondokuzuncu ve Yirminci Yüzyıl Matematiği / Günümüzde Matematik

#### **0653851 Teknik Resim (3 0 0) 3 ECTS 4**

Teknik Resmin Tanımı, Amacı ve önemi / Standartlar / Geometrik Çizimler / İzdüşüm Yöntemleri ve görünüş çıkarma / Perspektif Resim / Ölçülendirme ve Ölçekler / Kesit Görünüşler / Paket programların tanıtımı / çizim, düzenleme, ölçülendirme ve ayar menüleri / Bilgisayar ortamında görünüş ve kesit resim uygulamaları ve ölçülendirme / Resim düzenleme ve çıktı alma

#### **0523161 Diferansiyel Geometri (3 0 0) 3 ECTS 4**

Vektörlerin Diferansiyeli / Vektör Fonksiyonu. Uzay Eğrileri. Yüzeyler; Bazı Yüzeylerin Parametrik Denklemleri / 1. ve 2. Esas Formlar / Meusnier Teoremi / Yüzey Üzerindeki Eğriler / Eşlenik Doğrultular / Eşlenik Ağlar / Asimptotik Eğriler / Asimptotik Eğrilerin Burulması / Beltrami Teoremi / Eğrilik Eğrileri / Ombilik Nokta / Joachimsthal Teoremi / Euler Teoremi / Bazı Özel Yüzeylerin İncelenmesi / Gauss-Weingarten Denklemleri / Yüzeylerde Esas Form / Gauss Teoremi / Geodezik Eğriler / Liouville Teoremi / Gauss-Bonnet Teoremi

## **Seçimlik Ders 4.Grup**

### **0523042 Pertürbasyon ve Asimtotik Yöntemler (3 0 0) 3 ECTS 4**

Asiptotik Açılımın Tanımı / İntegrallerin Asimptotik Açılımı / Temel ve Tekil Açılımlar, Şekil Değiştirmiş Koordinatlar Yöntemi, Sınır Tabakası Yöntemi / Parametrenin Varyasyonu ve Ortalama Tekniklerinin Uygulanması ile Pertürbasyon Yöntemi

### **0523052 Varyasyonlar Hesabı (3 0 0) 3 ECTS 4**

Varyasyonlar Hesabının Tanımı / Fonksiyonel ve Fonksiyonelin Varyasyonu / Fonksiyonelin Euler Denklemi ve Ekstremalleri / Fonksiyonellerin Birden Fazla Fonksiyona Bağlı Olması ve Euler Denklemleri / Hamilton Prensipleri, Sınırlı Hareketli Varyasyon Yöntemleri

### **0523062 Sonlu Elemanlar Yöntemi (3 0 0) 3 ECTS 4**

Sonlu Elemanlar Yönteminin Temel Kavramları / Bir ve İki Boyutlu Sınır Değer Problemlerinin Galerkin Yöntemi / Ritz Tekniği Çerçevesinde Sonlu Eleman Modellemesi / Bilgisayar Çözümü için Algoritma ve Bilgisayar Programlarının Oluşturulması

### **05230732 Analitik Mekanik (3 0 0) 3 ECTS 4**

Genelleştirilmiş Koordinatlar / Bağlar, Hareketin Lagrange Denklemleri / Değişimler Hesabının İlkeleri / Hamilton İlkesi ve Hareket Denklemleri / Maddesel Noktanın Lagrange Fonksiyonu ve Hareketin Lagrange Denklemleri / İki Boyutlu Hareket / İki Cisim Problemi / Merkezsel Hareket, Saçılma / Küçük Titreşimler Teorisi / Katı Cismin Dinamiği / Hamilton-Jacobi Teorisi / Etki-Açı Değişkenleri.

## Seçimlik Ders 5.Grup

### **0523082 Matris Analizi (3 0 0) 3 ECTS 5**

Özel Matrislerde Özdeğer ve Özvektör Teoremleri / Polinom Matrisler / Denk Matrisler / Denk Matrislerde Smith Normal Form / Benzerlik ve Benzerlikle İlgili Teoremler / Matris Fonksiyonu / Bir Matrisin Minimum Polinomu / Bir Matrise Benzer Olan Rasyonel Kanonik, Jacobsan ve Jordan Kanonik Formları / Lineer Sabit Katsayılı Diferansiyel Denklem Sistemlerinin Özvektörler Yardımı ile Çözümü / Lineer Sabit Katsayılı Diferansiyel Denklem Sistemlerinin Smith Normal Form Yardımı ile Çözümü / Lineer Sabit Katsayılı Diferansiyel Denklem Sistemlerinin Üstel Matris Fonksiyonları ile Çözümü / Değişken Katsayılı Diferansiyel Denklem Sistemlerinin Çözümü / Özdeğer Problemi için Sayısal Yöntemler

### **0523092 Simülasyon Teknikleri (3 0 0) 3 ECTS 5**

Simülasyona Giriş / Simülasyon Tanımı ve Aşamaları / Simülasyon Model ve Yaklaşım Örnekleri / Rastgele Sayı Üretimi ve Uygulanan Testler / Dağılımlar / Deneme Sayısı Problemi / Hipotez Testleri / Kuyruk Sistemleri Simülasyonu / Simülasyon Örnekleri / Simülasyon Dilleri

### **0523102 Biyomekanik (3 0 0) 3 ECTS 5**

Temel Kavramlar / Şekil Değiştirme, Gerilme / Viskoz Olmayan ve Viskoz Akışkanlar / Viskoelastik Malzemeler / Bünye Denklemlerinin Geliştirilmesi / Kan Akımı, Tüp İçinde Kanın Akımı / Erythrocytes, Leukocytes ve Diğer Hücrelerin Mekaniği, / Biyoviskoelastik Akışkanlar ve Katılar / Kasların Mekaniği

### **0523112 Zaman Serileri Analizi (3 0 0) 3 ECTS 5**

Zaman Serilerinin Bileşkelere Ayrılması Yöntemi / Doğrusal Trend Fonksiyonu / Düzgünleştirme Yöntemleri; Basit Hareketli Ortalamalar, Üstel Düzgünleştirme Yöntemleri / Tekli Üstel Düzgünleştirme / Otoregressif Modeller ve Hareketli Ortalama Yöntemleri / Mevsimlik Otoregressif Hareketli Ortalama Yöntemleri / Fiyat İndeksleri ve Zaman Serileri Analizindeki Önemi / İndeksler, Fiyat İndekslerinde Temel Devre ve Dönüşümü.

### **0523122 Adi Dif.Denk.Nümerik Çöz. (3 0 0) 3 ECTS 5**

Başlangıç Değer Problemlerinin Elemanter Teorisi / Çözümlerin Varlığı ve Tekliği / Euler Metodu / Heun Metodu / Yüksek Mertebeden Taylor Metodları / Runge-Kutta Metodları / Çok Adımlı Metodlar / Yerel ve Global Hatalar: Stabilitate, Sistemler ve Yüksek Mertebeden

Adi Diferansiyel Denklemler / Stiff Diferansiyel Denklemleri / Sınır Değer Problemleri / Atış Metodları / Sonlu Farklar Metodu / Rayleigh-Ritz, Collocation ve Galerkin Metodları.

### **Seçimlik Ders 6.Grup**

#### **0524041 Nesneye Yönelik Programlama (3 0 0) 3 ECTS 8**

Nesne Tasarımı ve Kodlama, Programlama Kuralları: Değişken Tanımlama, Kontrol İfadeleri, Döngüler, Diziler, Dosyalar / Nesneye Dayalı Modelleme / Tümleştirilmiş Modelleme Dili (Uml) / Nesne Yönelik Programlama Kavramları: Sınıflar (Class) / Miras Alma (İnheritance), Polymorphism / Applet ve Web Programlama / Network Programlama.

#### **0524051 Yazılım Mühendisliği (3 0 0) 3 ECTS 8**

Yazılım Mühendisliğine Giriş / Yazılımların ve Çeşitlerinin Tanıtımı / Yazılım Standartlarının Özellikleri ve Önemi / Proje Oluşum Döngüsü / Proje Yaşam Döngüsü / Bilgi Toplama Teknikleri / İsteklerin Belirlenmesi ve İncelenmesi / Projenin İhtiyacı Olacak Donanım ve Yazılım Araştırması / Maliyet Analizi / Proje Öneri Raporunun Hazırlanması ve Sunumu / Projedeki İşlem Akışlarının Analizi, Dizaynı ve Diyagramları / Verilerin Analizi, Modellemeleri ve Normalizasyonları / Test Etme Yöntemleri / Projenin Yüklenmesi ve Eski Verilerin Aktarılması / Teknik ve Kullanım Dökümanlarının Hazırlanması / S-Sistemi / P-Sistemi / E-Sistemi

#### **0524061 Sistem Analizi (3 0 0) 3 ECTS 8**

Sistem Kavramları ve Tanımları / Sistem Analizinin Temelleri / Sistem Analistinin Sistem Oluşumu ve Yönetimindeki Yetki ve Sorumlulukları / Sistem Örnekleri, Sistem Elemanları / Değişken ve Ölçümleri; Matematiksel Modellemeleri / Sistem Denklemlerinin Kurulması / Sistemin Ömrü ve Yaşam Döngüsü / Sistem İsteklerinin Tespit Edilmesi ve Yapılandırılması / Sistemin Planlanması / Sisteme Alternatif Oluşturacak Yapıların Seçimi-Araştırılması-İncelenmesi / Sistemin Fizibilite Raporunun Oluşturulması / Sistem Geliştirmenin Aşamaları: I-Sistem Analizi: İşlem ve Veri Akış Diyagramları-Karar Tabloları-Veri Sözlükleri-Mantıksal Akış Diyagramları / Sistem Geliştirmenin Aşamaları: II-Sistem Dizaynı: Arayüzlerin / Ekranların Dizaynı / III-Veri Tabanının Fiziksel ve Lojikel Seviyelerinde Sistem Verilerin Analizi, Dizaynı ve Modellenmesi / IV-Sistemin Gerçekleştirilmesi



### **0524111 Elastisite Teorisi (3 0 0) 3 ECTS 5**

Temel Bilgiler, Şekil Değiştirme ve Gerilme Analizleri / Elastostatięin Temel Denklemleri / Düzlem Elastisite / Sınır Değer Problemleri ve Çözüm Teknikleri / Prizmatik Çubukların Uzama, Burulma ve Eęilmesi / Varyasyonel İlkeler.

### **0524121 Bilgisayar Destekli Matematiksel Hesaplamalar (3 0 0) 3 ECTS 5**

Matematiksel Hesaplamalar ile İlgili Paket Programlar Hakkında Genel Bilgiler (Mathematica, Maple, Matlab, Mathcad...) / Mathematica'da Değişkenlerin Tanımlanması / Değer Verme / Listeleme / Paket Programda Fonksiyon Tanımlama, Fonksiyon Çizme / Sembolik Hesaplamalar Yapma / Döngü ve Koşullar / Paket Programda Özel Fonksiyonların Kullanımı / Sembolik Hesaplama ile Kök Bulma / Paket Programı Kullanarak Lineer Denklemler Sisteminin Çözümü / Paket Programda Taylor Serisinin Sembolik ve Nümerik Hesaplamaları / Paket Programda En Küçük Kareler Yöntemi / Paket Program Kullanılarak Sembolik ve Nümerik Türev ve İntegral İşlemleri / Program Paketi Kullanılarak Sembolik Olarak Diferansiyel Denklemlerin Çözümü / Paket Program ile Sistem Diferansiyel Denklemlerin Çözümü.

### **Seçimlik Ders 8.Grup**

### **0524032 Yapay Zeka (3 0 0) 3 ECTS 8**

Yapay Zekaya Giriş ve Temel Kavramlar / Problem Çözümü / Teorem Geliştirme / Arama Metotları / Öğrenme / Yapay Zekanın Uygulama Alanları: Uzman Sistemler, Görüntü Analizi, Robotlar, Bilgisayarlarla Algılama, Doğal Dil İşleme, Konuşma Tanıma / Bulanık Mantık.

### **0524052 Veri Yönetimi ve Dosya Yapıları II (3 0 0) 3 ECTS 8**

Yapısal Sorgulama Dili / İlişkiyel Hesaplamalı Sorgulama Dili / Örneklere Dayalı Sorgulama Dili / İngilizce Tabanlı Sorgulama Dili / Db2&Oracle&Sql Server Veri Tabanlarındaki Sorgulamalar ve Özellikleri / Veri Tabanı Sistem Katalogu / Sorguların Optimize Edilmesi ve Performanslarının Artırılması / Sorgulamalardaki Optimizasyon Tekniklerine Giriş / Kurallara Dayalı Sorgulamaların Optimizasyonu / Maliyete Dayalı Sorgulamaların Optimizasyonu / Anlamsal Yapılandırmaya Dayalı Sorgulamaların Optimizasyonu



### **0524062 Veri Hab. ve Network (3 0 0) 3 ECTS 8**

Giriş / İletişim Sistemleri, Sayısal İletişim / Hata Sezme ve Düzeltme Teknikleri / Pc Üzerinden Asenkron Seri İletişim / Osı Başvuru Modeli / Ağ Katmanı / Veri Bağı Katmanı Fiziksel Katman / Bilgisayar Ağ Kavramları / Ağ Bağlantı Cihazları / Lan Teknolojileri / FDDI (Fiber Distrubuted Data Interface) Teknolojisi / ATM (Asynchronous Transfer Mode) / Wan Teknolojileri / Ağ Güvenliği / Yapısal Kablolama

### **0524072 Görüntü İşleme (3 0 0) 3 ECTS 8**

Dijital Görüntünün Temelleri / Resim Formatları Bilgisi / Görüntü Geliştirme Teknikleri / Nokta İşleme Teknikleri / Lineer Filtreler / Maske İşleme Teknikleri / Görüntünün İki Boyutlu Fourier Transformasyonu / Hızlı Fourier Transformasyonu (FFT) ve Uygulaması

### **0524042 Bilgisayar Tabanlı Öğrenen Sistemler (3 0 0) 3 ECTS 8**

Bilgisayar tabanlı öğrenen sistemlere giriş. Eğitici ve eğitici olmayan öğrenme teknikleri. Karar kuramsal sınıflandırma.Yapay sinir ağları ve uygulamaları. Boyut indirgeme ve öznelik seçimi. Karar ağaçları ve kural türetme. Genetik algoritmalar. Örüntü tanıma uygulamaları.

