

## MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

Mühendislik Fakültesi, 1993 yılında yürürlüğe giren 496 sayılı Kanun Hükmünde Kararname ile kurulmuştur. Fakülte bünyesinde, Bilgisayar Mühendisliği, Çevre Mühendisliği, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Endüstri Mühendisliği, İnşaat Mühendisliği, Kimya Mühendisliği, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği ve Makine Mühendisliği bölümleri bulunmaktadır. Mühendislik Fakültesi, Anadolu Üniversitesinin İki Eylül Kampüsünde, yeni ve modern binalarında hizmet vermektedir.

Fakültenin tüm bölümlerinde, bir yıllık İngilizce hazırlık eğitiminden sonra dört yıllık lisans eğitimi verilmektedir. Tüm bölümler, gelişmiş bilgisayar laboratuvarları ile donatılmıştır. Değişik bölümlerde, TÜBİTAK, Devlet Planlama Teşkilatı, Üniversitenin Araştırma Fonu ve çeşitli sanayi kuruluşları tarafından desteklenen çok sayıda araştırma ve geliştirme projesi yürütülmektedir. \\ Birimin Özel Web Sayfası

|                   |                                  |
|-------------------|----------------------------------|
| Dekan             | : Prof. Dr. Onur KAYA            |
| Dekan Yardımcısı  | : Dr.Öğr.Üy. Elif Begüm ELÇİOĞLU |
| Dekan Yardımcısı  | : Dr.Öğr.Üy. Emre ÇİMEN          |
| Fakülte Sekreteri | : Mehmet GÜL                     |

### ÖĞRETİM ELEMANLARI

#### Profesörler:

Emin AÇIKKALP, Hüseyin AKÇAY, Cemail AKSEL, Esin APAYDIN VAROL, Gürsoy ARSLAN, Nuray AT, Funda ATEŞ, Özgür AVŞAR, Feridun AY, Nezihe AYAS, Aydın AYBAR, Recep BAKIŞ, Müfide BANAR, Ahmet BAYLAR, Berrin BOZAN, Arzu ÇİÇEK, Oğuz ÇOLAK, Atakan DOĞAN, Aydın DOĞAN, Tuncay DÖĞEROĞLU, Nihal ERGİNEL, Eftade GAGA, Kadir GEDİK, Hasan Ferdi GERÇEL, Özgül Ege GERÇEL, Ömer Nezihe GEREK, Serdar GÖNCÜ, Serkan GÜNAL, Yaşar HOŞCAN, Altuğ İFTAR, Cihan KALELİ, Ferhat KARA, Alpagut KARA, Bekir KARASU, Refail KASIMBEYLİ, Onur KAYA, Süleyman KAYTAKOĞLU, Ö. Mete KOÇKAR, Semra KURAMA, R. Mustafa ÖKSÜZOĞLU, Gökhan ÖZDEMİR, M. Tankut ÖZGEN, Aysun ÖZKAN, Gürkan ÖZTÜRK, Cengiz ÖZZAİM, Cem SEVİK, Abdullah Tuğrul SEYHAN, Ender SUVACI, Ünal ŞEN, Aynur ŞENSOY ŞORMAN, Mustafa TOMBUL, Ahmet TUNCAN, Mustafa TUNCAN, Servet TURAN, Ümran ÜN, Yusuf YAVUZ

#### Doçentler:

Sema AKYALÇIN, Hanife APAYDIN ÖZKAN, Nil ARAS, Erhan AYAS, Ümmühan BAŞARAN FİLİK, Hande ÇELEBİ, Ali ÇELİK, Ahmet Ozan ÇELİK, Tansu FİLİK, Emin GERMEN, Yeşim GÜÇBİLMEZ, Zerrin GÜNKAYA, Zehra KAMIŞLI ÖZTÜRK, İrfan KAYA, Serkan KIVRAK, Mehmet KOÇ, Nihan KOSKU PERKGÖZ, Semra MALKOÇ, Elif ÖDEŞ AKBAY, Hakan Güray ŞENEL, Hakan ŞİRİN, Haluk YAPICIOĞLU, Tolga YASA

#### Doktor Öğretim Üyeleri:

İlgin ACAR, Şener AĞALAR, Levent AKYALÇIN, Mehmet ALEGÖZ, Evren ARIÖZ, Ahmet ARSLAN, Eren BALABAN, İlker BALCILAR, Zeynep BATMAZ, Suzan BİRAN AY, Ali BOZER, Sema CANDEMİR, Yasemin ÇELİK, Bülent ÇİFTPINAR, Emre ÇİMEN, Elif DEMİREL, Gülçin DİNÇ YALÇIN, Leman Esra DOLGUN, Emrah DÖLEKÇEKİÇ, Elif Begüm ELÇİOĞLU, Hüseyin Ersin EROL, Burak EVİRGİN, Emine Esra GEREK, Çağla Gül GÜLDİKEN, Sıtkı GÜNER, Emir Zafer HOŞGÜN, Selcan KAPLAN BERKAYA, Filiz KAREL, Zühal KARTAL, Nergiz KASIMBEYLİ, Bekir Tuna KAYAALP, Elif KAYNAK, Murat KILIÇ, Mehmet KILIÇARSLAN, Seval KINDEN, Altan ONAT, Mehmet İnanç ONUR, S.eren ÖCAL, Asım Anıl ÖNDER, Derya ÖVER KAMAN, Yalçın ÖZDEMİR, Özlem ÖZDEN ÜZMEZ, İsmail Özgür ÖZER, Erdem ÖZYURT, Cahit PERKGÖZ, H. Boğaç POYRAZ, Özgür POYRAZ, İsmail SAN, Umut SAVACI, Gül İpek SELİMOĞLU, Hasan ŞAHİN, Ali Arda ŞORMAN, Kıvanç TAŞKIN, Cihan TOPAL, İrfan TÖRE, Onur TUNABOYU, Semiha TÜRKAY, Can UYSAL, Gökçen UYSAL, Hakkı Ulaş ÜNAL, Sevcan YILMAZ GÜNDÜZ, Burcu YILMAZEL, Zehra Yiğit AVDAN, Ali YÜREKLİ

#### Öğretim Görevlileri:

Orkun BAŞKAN, Sinem BAŞKUT, Banu GÜNER, Esra KAÇAR, Emre KAÇMAZ, Fadime KARAER, Özgür ÖZŞEN, Muhsin YALÇIN

#### Araştırma Görevlileri:

Müge ACAR, Emine AKYOL ÖZER, Oğuzkağan ALIÇ, Ahmet AYDIN, Perihan BEKDEMİR, Canberk BOLAT, Gürhan CEYLAN, Emrah DEMİR, Emin Talip DEMİRKIRAN, Kamil Burak DERMENCİ, Zeliha ERGÜL, Emine ERSEZER, Sevda ERYILMAZ, Zeynep İdil ERZURUM, Şehnaz GENÇ, Gökhan GÖKSEL, Banu İÇMEN, Mutlu KARAŞOĞLU, Eren KAYA, Burcu KİREN, Volkan KİRİÇÇİ, Okan KOÇKAYA, Nesil ÖZBAKAN, Salih Çağrı ÖZER, Mahmut ÖZTÜRK, Fırat SEZGİN,

Burcu ŞİMŞEK UYGUN, Murat TAMER, Tansu TEMEL, Şura TOPTANCI, Fatih TURAN, Emre URAZ, Fikret YAMAN, Özen YELBAŞI, Abdulkadir ZİREK

## BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ (İNGİLİZCE)

Bölüm 1993 de kurulmuştur. Bölüm İki Eylül kampüsünde yerleşmiştir ve 5000 m2.lik bir alanı kaplamaktadır. Bölümde 1 Profesör, 2 Doçent, 3 Yardımcı Doçent, 2 Öğretim Görevlisi, 23 Araştırma Görevlisi ve 2 Uzman çalışmaktadır. Bölümle ilgili kararlar bölümün bütün fakülte üyelerinin oluşturduğu bölüm yönetim kurulu tarafından alınır. Bölüm bir başkan ve bir yardımcı tarafından yönetilir. Bilgisayar Mühendisliği Bölümü 2000-2001 öğretim yılında lisans düzeyinde eğitime başlamıştır. 2016-2017 Öğretim yılında bölüme 70 öğrenci alınmıştır. Öğretim dili İngilizce'dir.

Bölüm Başkanı : Prof. Dr. Serkan GÜNAL  
Bölüm Başkan Yardımcısı : Dr. Öğr. Üy. Selcan KAPLAN BERKAYA

### DERS PROGRAMI

| I. Yarıyıl   |   |     |      | II. Yarıyıl  |  |     |      |
|--------------|---|-----|------|--------------|--|-----|------|
| BİM101 (İng) | Computer Programming I (Bilgisayar Programlama I) | 3+2 | 7,0  | BİM102 (İng) | Computer Programming II (Bilgisayar Programlama II)              | 3+0 | 6,0  |
| FİZ105 (İng) | Physics I (Fizik I)                               | 4+0 | 6,0  | BİM122 (İng) | Discrete Computational Structures (Kesikli Matematiksel Yapılar) | 3+0 | 5,0  |
| FİZ107 (İng) | Physics Laboratory I (Fizik Laboratuvarı I)       | 0+2 | 1,5  | FİZ106 (İng) | Physics II (Fizik II)  | 4+0 | 6,0  |
| KİM113 (İng) | General Chemistry (Genel Kimya)                   | 4+0 | 6,0  | FİZ108 (İng) | Physics Laboratory II (Fizik Laboratuvarı II)                    | 0+2 | 1,5  |
| MAT805 (İng) | Calculus I (Genel Matematik I)                    | 4+2 | 7,5  | MAT806 (İng) | Calculus II (Genel Matematik II)                                 | 4+2 | 7,5  |
| TÜR125       | Türk Dili I                                       | 2+0 | 2,0  | TÜR126       | Türk Dili II   | 2+0 | 2,0  |
|              |   |     |      |              | <i>Seçmeli Dersler</i>   | --  | 2,0  |
|              |   |     | ---- |              |  |     | ---- |
|              |   |     | 30,0 |              |  |     | 30,0 |

| III. Yarıyıl |   |     |      | IV. Yarıyıl  |   |     |      |
|--------------|---|-----|------|--------------|---|-----|------|
| BİM203 (İng) | Logic Design (Mantık Tasarımı)  | 4+0 | 6,0  | BİM204 (İng) | Numeric Analysis for Computer Engineers (Bilgisayar Mühendisleri için Sayısal Analiz) | 3+0 | 3,5  |
| BİM207 (İng) | Computer Programming III (Bilgisayar Programlama III)                                       | 2+2 | 6,0  | BİM208 (İng) | Computer Programming IV (Bilgisayar Programlama IV)                                   | 3+0 | 5,5  |
| BİM209 (İng) | Principles of Software Design and Development (Yazılım Tasarlama ve Geliştirme Prensipleri) | 3+0 | 6,0  | BİM222 (İng) | Internet Programming (İnternet Programlama)   | 3+0 | 4,5  |
| BİM213 (İng) | Data Structures and Algorithms (Veri Yapıları ve Algoritmalar)                              | 2+2 | 5,5  | BİM312 (İng) | Database Management Systems (Veritabanı Yönetim Sistemleri)                           | 3+0 | 6,0  |
| MAT249 (İng) | Linear Algebra and Differential Equations (Lineer Cebir ve Diferansiyel Denklemler)         | 3+0 | 4,5  | BİM314 (İng) | Theory of Computation (Hesaplama Kuramı)  | 3+0 | 4,5  |
| TAR165       | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I  | 2+0 | 2,0  | İST252 (İng) | Probability and Statistics (Olasılık ve İstatistik)                                   | 3+0 | 4,0  |
|              |   |     |      | TAR166       | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II   | 2+0 | 2,0  |
|              |   |     | ---- |              |   |     | ---- |
|              |   |     | 30,0 |              |   |     | 30,0 |

### V. Yarıyıl

### VI. Yarıyıl

|                 |   |     |      |                 |   |     |      |
|-----------------|---|-----|------|-----------------|---|-----|------|
| BİM303 (İng)    | Microcomputers<br>(Mikrobilgisayarlar)                    | 3+2 | 7,0  | BİM302<br>(İng) | Computer Networks<br>(Bilgisayar Ağları)                        | 3+0 | 4,5  |
| BİM305 (İng)    | Computer Organization<br>(Bilgisayar Organizasyonu)       | 3+0 | 5,0  | BİM304<br>(İng) | Computer Algorithm<br>Design (Bilgisayar<br>Algoritma Tasarımı) | 3+0 | 6,0  |
| BİM311 (İng)    | Systems Analysis and Design<br>(Sistem Analiz ve Tasarım) | 3+0 | 4,5  | BİM306<br>(İng) | Operating Systems<br>(İşletim Sistemleri)                       | 3+0 | 4,5  |
| MAT247<br>(İng) | Engineering Mathematics<br>(Mühendislik Matematiği)       | 4+0 | 7,0  | BİM308<br>(İng) | Web Server Programming<br>(Web Sunucu<br>Programlama)           | 3+0 | 6,0  |
|                 | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>                            | --  | 4,5  |                 | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>                                  | --  | 4,5  |
|                 | <i>Seçmeli Dersler</i>                                    | --  | 2,0  |                 | <i>Seçmeli Dersler</i>  | --  | 4,5  |
|                 |   |     | ---- |                 |   |     | ---- |
|                 |   |     | 30,0 |                 |   |     | 30,0 |

### VII.Yarıyıl

|              |  |     |      |
|--------------|--|-----|------|
| BİM437 (İng) | Computer Engineering<br>Design (Bilgisayar<br>Mühendisliği için Tasarım) | 1+2 | 4,0  |
| İSG401       | İş Sağlığı ve Güvenliği I  | 2+0 | 2,0  |
|              | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>   | --  | 18,0 |
|              | <i>Seçmeli Dersler</i>   | --  | 6,0  |
|              |  |     | ---- |
|              |  |     | 30,0 |

### VIII.Yarıyıl

|              |  |     |      |
|--------------|--|-----|------|
| BİM444 (İng) | Computer Engineering<br>Applications (Bilgisayar<br>Mühendisliği Uygulamaları) | 2+4 | 7,0  |
| İSG402       | İş Sağlığı ve Güvenliği II   | 2+0 | 2,0  |
|              | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>   | --  | 18,0 |
|              | <i>Seçmeli Dersler</i>   | --  | 3,0  |
|              |  |     | ---- |
|              |  |     | 30,0 |

### Seçmeli Dersler

|               |  |     |     |
|---------------|--|-----|-----|
| ALM255 (Alm)  | Almanca I  | 3+0 | 4,0 |
| ALM256 (Alm)  | Almanca II   | 3+0 | 4,0 |
| ALM357 (Alm)  | Almanca III  | 3+0 | 4,0 |
| ALM358 (Alm)  | Almanca IV   | 3+0 | 4,5 |
| ARK108        | Arkeoloji  | 2+0 | 2,0 |
| BEÖ155        | Beden Eğitimi                                      | 2+0 | 2,0 |
| BİM411 (İng)  | Decision Support Systems (Karar Destek Sistemleri) | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ101       | Üniversite Hayatına Giriş                          | 0+1 | 2,0 |
| ESTÜ102 (İng) | Negotiation Techniques Class                       | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ103       | Seramik Tasarım Süreçleri                          | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ104       | Akademik Başarı ve Yaşam Becerileri                | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ106       | Proje Yönetimi                                     | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ111       | Gönüllülük Çalışmaları                             | 1+2 | 4,0 |
| ESTÜ112       | Herkes için Siber Güvenlik                         | 2+0 | 2,0 |
| ESTÜ113       | Tasarım Odaklı Düşünme                             | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ114       | Görsel Düşünme                                     | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ115       | Fotografik Bakış                                   | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ116       | Bilgisayar Destekli Tasarım I                      | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ117       | Bilgisayar Destekli Tasarım II                     | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ118       | Kavramlarla Görsel Düşünme                         | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ119       | Flüt   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ120       | Solfej   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ121       | Piyano   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ122       | Gitar  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ123       | Çalışma Yaşamında Toplumsal Cinsiyet Eşitliği      | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ125       | Bilim Felsefesi                                    | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ127       | Diksiyon   | 1+2 | 3,0 |
| ESTÜ201       | Türk İşaret Dili                                   | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ203       | Sosyolojiye Giriş                                  | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ301       | Bilim İletişimi                                    | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ401       | Profesyonel Hayata Geçiş                           | 1+1 | 2,0 |
| ESTÜ403       | Temel Bilgisayar Kullanımı                         | 3+0 | 4,0 |
| ESTÜ405       | Bilgisayar Programlama                             | 3+0 | 5,0 |
| FOT202        | Fotoğrafçılık                                      | 2+0 | 3,0 |

|              |  |     |     |
|--------------|--|-----|-----|
| FRA255 (Fra) | Fransızca I  | 3+0 | 4,0 |
| FRA256 (Fra) | Fransızca II   | 3+0 | 4,0 |
| HUK458       | Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme             | 3+0 | 3,0 |
| İKT151 (İng) | Economics (Genel İktisat)                              | 3+0 | 3,0 |
| İKT356 (İng) | Engineering Economics( Mühendislik Ekonomisi)          | 3+0 | 4,5 |
| İLT201 (İng) | Interpersonal Communication (Bireylerarası İletişim)   | 3+0 | 4,5 |
| İLT419       | Beden Dili ve Diksiyon                                 | 2+0 | 5,0 |
| İSN309 (İng) | Mass Media (Kitle İletişimi)                           | 3+0 | 3,0 |
| İSP151 (İsp) | İspanyolca I   | 4+0 | 4,0 |
| İSP152 (İsp) | İspanyolca II  | 4+0 | 4,0 |
| İŞL101 (İng) | Introduction to Business (Genel İşletme)               | 3+0 | 4,5 |
| İŞL301 (İng) | Human Resources Management (İnsan Kaynakları Yönetimi) | 3+0 | 4,0 |
| İŞL321       | Uygulamalı Girişimcilik                                | 3+1 | 5,0 |
| İŞL475       | Tekno-Girişimcilik                                     | 3+0 | 4,0 |
| İTA255 (İta) | İtalyanca I  | 3+0 | 4,0 |
| İTA256 (İta) | İtalyanca II   | 3+0 | 4,0 |
| JAP301 (jpn) | Japonca I  | 4+0 | 4,0 |
| JAP302 (jpn) | Japonca II   | 4+0 | 4,0 |
| MUH151 (İng) | Introduction to Accounting (Genel Muhasebe)            | 3+0 | 4,5 |
| MÜH402 (İng) | Engineering Ethics (Mühendislik Etiği)                 | 2+0 | 3,0 |
| MÜH404 (İng) | Innovation Management (Yenilik Yönetimi)               | 3+0 | 3,0 |
| MÜZ151       | Müziğin Tarihçesi                                      | 2+0 | 3,0 |
| MÜZ157       | Türk Sanat Müziği                                      | 2+0 | 2,0 |
| NÜM301 (İng) | Numerical Methods (Sayısal Yöntemler)                  | 3+0 | 3,5 |
| PSİ102 (İng) | Psychology (Psikoloji)                                 | 3+0 | 3,5 |
| PZL302 (İng) | Marketing Management (Pazarlama Yönetimi)              | 3+0 | 4,5 |
| RUS255 (Rus) | Rusça I  | 3+0 | 4,0 |
| RUS256 (Rus) | Rusça II   | 3+0 | 4,0 |
| SNT155       | Sanat Tarihi   | 2+0 | 2,0 |
| THU203       | Topluma Hizmet Uygulamaları                            | 0+2 | 3,0 |
| TİY121       | Tiyatroya Giriş  | 2+0 | 3,0 |
| TİY152       | Tiyatro  | 2+0 | 2,5 |
| TİY308       | Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu                       | 2+0 | 3,0 |

### Mesleki Seçmeli Dersler

|              |   |     |     |
|--------------|---|-----|-----|
| BİM309 (İng) | Artificial Intelligence (Yapay Us)  | 3+0 | 4,5 |
| BİM405 (İng) | Project Management (Proje Yönetimi)   | 3+0 | 4,5 |
| BİM423 (İng) | Software Engineering (Yazılım Mühendisliği)   | 3+2 | 6,0 |
| BİM439 (İng) | Applications of Database Management Systems (Veri Tabanı Yönetim Sistemleri Uygulamaları) | 3+0 | 4,5 |
| BİM441 (İng) | Introduction to Rough Sets Theory (Kaba Kümeler Teorisine Giriş)                          | 3+0 | 4,5 |
| BİM443 (İng) | Blockchain and Cryptocurrency Technologies(Blokzincir ve Kriptopara Teknolojileri)        | 3+0 | 4,5 |
| BİM445 (İng) | Enterprise IT Architecture (Kurumsal BT Mimarisi)   | 2+0 | 3,0 |
| BİM446 (İng) | Analysis of Algorithms (Algoritma Analizi)  | 3+0 | 4,5 |
| BİM448 (İng) | Computer Graphics (Bilgisayar Grafiği)  | 3+0 | 4,5 |
| BİM450 (İng) | Network Management (Bilgisayar Ağı Yönetimi)  | 3+0 | 4,5 |
| BİM451 (İng) | Web Server Programming with MVC (MVC ile Web Sunucu Programlama)                          | 3+0 | 4,5 |
| BİM452 (İng) | Multimedia Computing (Çoklu-Ortam Hesaplaması)  | 3+0 | 4,5 |
| BİM453 (İng) | Introduction to Machine Learning (Makine Öğrenmesine Giriş)                               | 3+0 | 4,5 |
| BİM454 (İng) | Programming Language Concepts (Programlama Dili Kavramları)                               | 3+0 | 4,5 |
| BİM455 (İng) | Introduction to Hardware Design (Donanım Tasarımına Giriş)                                | 3+0 | 4,5 |
| BİM456 (İng) | Network Security Principles (Ağ Güvenlik Prensipleri)                                     | 3+0 | 4,5 |
| BİM457 (İng) | Embedded Programming Languages (Gölümü Sistem Programlama Dilleri)                        | 3+0 | 4,5 |
| BİM458 (İng) | Simulation and Modeling (Benzetim ve Modelleme)   | 3+0 | 4,5 |
| BİM460 (İng) | Software Modeling (Yazılım Modelleme)   | 3+0 | 4,5 |
| BİM462 (İng) | Parallel Systems (Paralel Sistemler)  | 3+0 | 4,5 |
| BİM464 (İng) | Human-Computer Interaction (İnsan-Bilgisayar Etkileşimi)                                  | 3+0 | 4,5 |
| BİM466 (İng) | Fuzzy Logic (Bulanık Mantık)  | 3+0 | 4,5 |
| BİM468 (İng) | Computer Aided Design (Bilgisayar Destekli Tasarım)                                       | 3+0 | 4,5 |
| BİM470 (İng) | Neural Networks (Sinir Ağları)  | 3+0 | 4,5 |
| BİM472 (İng) | Image Processing (Görüntü İşleme)   | 3+0 | 4,5 |
| BİM474 (İng) | Introduction to Cryptography (Kriptolojiye Giriş)   | 3+0 | 4,5 |
| BİM476 (İng) | Data Acquisition and Processing (Veri Toplama ve İşleme)                                  | 3+0 | 4,5 |

|              |  |     |     |
|--------------|--|-----|-----|
| BİM478 (İng) | Management Information Systems (Yönetim Bilişim Sistemleri)            | 3+0 | 4,5 |
| BİM480 (İng) | Compiler Design (Derleyici Tasarım)                                    | 3+0 | 4,5 |
| BİM482 (İng) | Network Programming (Ağ Programlama)                                   | 3+0 | 4,5 |
| BİM484 (İng) | Distributed Systems (Dağıtık Sistemler)                                | 3+0 | 4,5 |
| BİM485 (İng) | Research in Computer Science I (Bilgisayar Bilimlerinde Araştırma I)   | 3+0 | 4,5 |
| BİM486 (İng) | Research in Computer Science II (Bilgisayar Bilimlerinde Araştırma II) | 3+0 | 4,5 |
| BİM488 (İng) | Introduction to Pattern Recognition (Örüntü Tanımaya Giriş)            | 3+0 | 4,5 |
| BİM490 (İng) | Introduction to Information Retrieval (Bilgi Erişimine Giriş)          | 3+0 | 4,5 |
| BİM492 (İng) | Design Patterns (Tasarım Desenleri)                                    | 3+0 | 4,5 |
| BİM493 (İng) | Mobile Programming I (Mobil Programlama I)                             | 3+0 | 4,5 |
| BİM494 (İng) | Mobile Programming II (Mobil Programlama II)                           | 3+0 | 4,5 |
| BİM496 (İng) | Computer Vision (Bilgisayarla Görme)                                   | 3+0 | 4,5 |
| BİM498 (İng) | Embedded Software Design (Gömülü Yazılım Tasarımı)                     | 3+0 | 4,5 |
| EEM305 (İng) | Signals and Systems (Sinyaller ve Sistemler)                           | 3+0 | 4,5 |
| EEM334 (İng) | Digital Systems II (Sayısal Sistemler II)                              | 3+0 | 5,0 |
| EEM463 (İng) | Introduction to Image Processing (İmge İşlemeye Giriş)                 | 3+0 | 5,0 |
| ENM440 (İng) | Introduction to Data Mining (Veri Madenciliğine Giriş)                 | 3+0 | 4,5 |
| MÜH302 (İng) | Interdisciplinary Applications (Disiplinlerarası Uygulamalar)          | 1+2 | 4,5 |

## YAZILIM VE OPTİMİZASYON YANDAL PROGRAMI

### ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ (%30 İNGİLİZCE)

Çevre Mühendisliği, çevreyi insan aktivitelerinden kaynaklanan kirlilikten korumak ve aynı zamanda bunun tam tersi olarak insanları kirlenmiş çevrenin negatif etkilerinden korumak amaçlı bir mühendislik alanıdır. Çevre Mühendisliğinin başlıca konuları şunlardır: Su ve atıksu arıtma ve altyapı sistemlerinin tasarım ve yönetimi Hava kirliliği kontrolü Katı atık yönetimi Doğal çevrenin korunması Gürültü kirliliğinin önlenmesi Çevre değerlendirmesi Kirlilik kontrol ve önlenmesinde yasal ve ekonomik uygulamalar Çevre Mühendisliği Bölümü, 1994-1995 öğretim yılında lisans eğitimine başlamıştır. Anadolu Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesinin 1998-1999 öğretim yılında İki Eylül Kampüsündeki yeni binasına taşınmasıyla, Çevre Mühendisliği Bölümü, derslikleri, laboratuvarları, bilgisayar olanakları ve diğer fiziksel özellikleriyle daha iyi bir eğitim sunmaktadır. Bölümümüzde halen 9 Profesör, 4 Doçent, 5 Yardımcı Doçent, 1 Öğretim Görevlisi ve 4 Araştırma görevlisi görev yapmaktadır. Bir bölüm başkanı ve iki bölüm başkan yardımcısı bulunmaktadır.

|                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| Bölüm Başkanı           | : Prof. Dr. Aysun ÖZKAN     |
| Bölüm Başkan Yardımcısı | : Dr.Öğr.Üy. İlker BALÇILAR |
| Bölüm Başkan Yardımcısı | : Dr.Öğr.Üy. Alp ÖZDEMİR    |

### DERS PROGRAMI

| I.Yarıyıl    |   |     |      | II.Yarıyıl   |   |     |      |
|--------------|---|-----|------|--------------|---|-----|------|
| ÇEV209 (İng) | Technical English I<br>(Teknik İngilizce I) | 3+0 | 2,5  | ÇEV203 (İng) | Introduction to Environmental<br>Engineering(Çevre<br>Mühendisliğine Giriş) | 2+0 | 3,5  |
| FİZ105       | Fizik I                                     | 4+0 | 6,0  | FİZ106       | Fizik II  | 4+0 | 6,0  |
| FİZ107       | Fizik Laboratuvarı I                        | 0+2 | 1,5  | FİZ108       | Fizik Laboratuvarı II   | 0+2 | 1,5  |
| KİM117 (İng) | General Chemistry I<br>(Genel Kimya I)      | 4+0 | 6,0  | KİM115 (İng) | General Chemistry Laboratory<br>(Genel Kimya Laboratuvarı)                  | 0+2 | 1,5  |
| MAT805       | Genel Matematik I                           | 4+2 | 7,5  | KİM118 (İng) | General Chemistry II( Genel<br>Kimya II)                                    | 4+0 | 6,0  |
| TRS127       | Teknik Resim                                | 2+2 | 4,5  | MAT806       | Genel Matematik II  | 4+2 | 7,5  |
| TÜR125       | Türk Dili I                                 | 2+0 | 2,0  | TÜR126       | Türk Dili II  | 2+0 | 2,0  |
|              |   |     |      |              | <i>Seçmeli Dersler</i>  | --  | 2,0  |
|              |   |     | ---- |              |   |     | ---- |
|              |   |     | 30,0 |              |   |     | 30,0 |

### III.Yarıyıl

### IV.Yarıyıl

|              |   |     |      |              |   |     |      |
|--------------|---|-----|------|--------------|---|-----|------|
| ÇEV210 (İng) | Technical English II(Teknik İngilizce II) | 2+0 | 2,0  | BİY353       | Çevre Mikrobiyolojisi   | 3+0 | 4,5  |
| ÇEV211       | Çevre Kimyası Laboratuvarı I              | 0+3 | 3,0  | BİY357       | Çevre Mikrobiyolojisi Laboratuvarı                                    | 0+3 | 2,5  |
| ÇEV213       | Çevre Kimyası I                           | 3+0 | 4,5  | ÇEV206 (İng) | Environmental Chemistry II (Çevre Kimyası II)                         | 3+0 | 4,5  |
| ÇEV219       | Ekoloji                                   | 3+0 | 4,5  | ÇEV212 (İng) | Environmental Chemistry Laboratory II (Çevre Kimyası Laboratuvarı II) | 0+3 | 3,0  |
| İKT151       | Genel İktisat                             | 3+0 | 3,0  | ÇEV214       | Çevre Etiği ve Mühendislik Uygulamaları                               | 2+0 | 2,0  |
| MAT219       | Diferansiyel Denklemler                   | 2+2 | 4,5  | ÇEV216       | Çevre Mühendisliğinde Sürdürülebilirlik, İnovasyon ve Proje Yönetimi  | 2+0 | 2,5  |
| MLZ203 (İng) | Materials Science (Malzeme Bilimi)        | 3+0 | 3,5  | MEK215 (İng) | Statics and Strength of Materials (Statik ve Mukavemet)               | 3+0 | 4,5  |
| TAR165       | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I      | 2+0 | 2,0  | NÜM202       | Lineer Cebir ve Sayısal Yöntemler                                     | 4+0 | 4,5  |
|              | <i>Seçmeli Dersler</i>                    | --  | 3,0  | TAR166       | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II                                 | 2+0 | 2,0  |
|              |   |     | ---- |              |   |     | ---- |
|              |   |     | 30,0 |              |   |     | 30,0 |

### V.Yarıyıl

|              |  |     |      |
|--------------|--|-----|------|
| ÇEV305 (İng) | Unit Operations and Processes I (Temel İşlemler ve Süreçler I)                         | 4+0 | 6,0  |
| ÇEV310       | Su ve Toprak Kirliliği (Water and Soil Pollution)                                      | 3+0 | 4,5  |
| ÇEV313 (İng) | Unit Operations and Processes Laboratory I (Temel İşlemler ve Süreçler Laboratuvarı I) | 0+3 | 3,0  |
| İNŞ308 (İng) | Hydrology (Hidroloji)  | 3+0 | 4,5  |
| MEK315       | Akışkanlar Mekaniği  | 3+2 | 6,0  |
|              | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>   | --  | 3,0  |
|              | <i>Seçmeli Dersler</i>   | --  | 3,0  |
|              |  |     | ---- |
|              |  |     | 30,0 |

### VI.Yarıyıl

|              |  |     |      |
|--------------|--|-----|------|
| ÇEV312       | Su Temini ve Atıksu Uzaklaştırma   | 3+0 | 4,5  |
| ÇEV314 (İng) | Unit Operations and Processes Laboratory II (Temel İşlemler ve Süreçler Lab. II) | 0+3 | 3,5  |
| ÇEV316 (İng) | Air Pollution (Hava Kirliliği)   | 3+0 | 4,5  |
| ÇEV324 (İng) | Unit Operations and Processes II (Temel İşlemler ve Süreçler II)                 | 4+0 | 6,0  |
| İST201       | İstatistik   | 3+0 | 3,0  |
| TER403       | Termodinamik   | 3+0 | 4,5  |
|              | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>   | --  | 4,0  |
|              |  |     | ---- |
|              |  |     | 30,0 |

### VII.Yarıyıl

|              |  |     |      |
|--------------|--|-----|------|
| ÇEV421       | Katı Atık Yönetimi                                 | 3+2 | 6,0  |
| ÇEV427 (İng) | Air Pollution Control (Hava Kirliliğinin Kontrolü) | 3+0 | 4,5  |
| ÇEV445 (İng) | Environmental Modeling (Çevre Modelleme)           | 3+0 | 4,5  |
| ÇEV447 (İng) | Wastewater Engineering (Atıksu Mühendisliği)       | 3+0 | 4,0  |
| ÇEV449       | Çevre Mühendisliğinde Bitirme Projesi I            | 1+2 | 3,0  |
| ÇEV475       | Çevre Mevzuatı I                                   | 2+0 | 3,0  |
| İSG401       | İş Sağlığı ve Güvenliği I                          | 2+0 | 2,0  |
|              | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>                     | --  | 3,0  |
|              |  |     | ---- |
|              |  |     | 30,0 |

### VIII.Yarıyıl

|        |  |     |      |
|--------|--|-----|------|
| ÇEV438 | Çevre Yönetimi                           | 3+2 | 6,0  |
| ÇEV442 | Tehlikeli Atık Yönetimi                  | 3+0 | 4,5  |
| ÇEV450 | Çevre Mühendisliğinde Bitirme Projesi II | 2+4 | 6,0  |
| İSG402 | İş Sağlığı ve Güvenliği II               | 2+0 | 2,0  |
|        | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>           | --  | 8,5  |
|        | <i>Seçmeli Dersler</i>                   | --  | 3,0  |
|        |  |     | ---- |
|        |  |     | 30,0 |

## Seçmeli Dersler

|              |  |     |     |
|--------------|--|-----|-----|
| ALM255 (Alm) | Almanca I  | 3+0 | 4,0 |
| ALM256 (Alm) | Almanca II   | 3+0 | 4,0 |
| ALM357 (Alm) | Almanca III  | 3+0 | 4,0 |
| ALM358 (Alm) | Almanca IV   | 3+0 | 4,5 |
| ARK108       | Arkeoloji  | 2+0 | 2,0 |
| BEÖ155       | Beden Eğitimi  | 2+0 | 2,0 |
| ÇEV319       | Bilimsel Okuma ve Yazma Becerileri                               | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ101      | Üniversite Hayatına Giriş  | 0+1 | 2,0 |
| ESTÜ103      | Seramik Tasarım Süreçleri  | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ104      | Akademik Başarı ve Yaşam Becerileri                              | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ106      | Proje Yönetimi   | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ111      | Gönüllülük Çalışmaları   | 1+2 | 4,0 |
| ESTÜ112      | Herkes için Siber Güvenlik                                       | 2+0 | 2,0 |
| ESTÜ113      | Tasarım Odaklı Düşünme   | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ114      | Görsel Düşünme   | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ115      | Fotografik Bakış   | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ116      | Bilgisayar Destekli Tasarım I                                    | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ117      | Bilgisayar Destekli Tasarım II                                   | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ118      | Kavramlarla Görsel Düşünme                                       | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ119      | Flüt   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ120      | Solfej   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ121      | Piyano   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ122      | Gitar  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ123      | Çalışma Yaşamında Toplumsal Cinsiyet Eşitliği                    | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ125      | Bilim Felsefesi  | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ127      | Diksiyon   | 1+2 | 3,0 |
| ESTÜ201      | Türk İşaret Dili   | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ203      | Sosyolojiye Giriş  | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ301      | Bilim İletişimi  | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ401      | Profesyonel Hayata Geçiş   | 1+1 | 2,0 |
| ESTÜ403      | Temel Bilgisayar Kullanımı                                       | 3+0 | 4,0 |
| ESTÜ405      | Bilgisayar Programlama   | 3+0 | 5,0 |
| FEL102       | Felsefeye Giriş  | 2+0 | 2,5 |
| FEL401       | Bilim Felsefesi  | 2+0 | 2,5 |
| FOT202       | Fotoğrafçılık  | 2+0 | 3,0 |
| FRA255 (Fra) | Fransızca I  | 3+0 | 4,0 |
| FRA256 (Fra) | Fransızca II   | 3+0 | 4,0 |
| HUK252       | İş Hukuku  | 2+0 | 2,5 |
| HUK458       | Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme                       | 3+0 | 3,0 |
| İLT201       | Bireylerarası İletişim   | 3+0 | 4,5 |
| İLT370       | Yönetimde Yeni Eğilimler   | 3+0 | 6,5 |
| İLT419       | Beden Dili ve Diksiyon   | 2+0 | 5,0 |
| İSN309       | Kitle İletişimi  | 3+0 | 3,0 |
| İŞL101       | Genel İşletme  | 3+0 | 4,5 |
| İŞL321       | Uygulamalı Girişimcilik  | 3+1 | 5,0 |
| İŞL454 (İng) | Management of Technology( Teknoloji Yönetimi)                    | 3+0 | 4,5 |
| İŞL475       | Tekno-Girişimcilik   | 3+0 | 4,0 |
| İTA255 (İta) | İtalyanca I  | 3+0 | 4,0 |
| İTA256 (İta) | İtalyanca II   | 3+0 | 4,0 |
| JAP301 (jpn) | Japonca I  | 4+0 | 4,0 |
| JAP302 (jpn) | Japonca II   | 4+0 | 4,0 |
| KÜL451 (İng) | History of Science and Engineering (Bilim ve Mühendislik Tarihi) | 3+0 | 4,5 |
| MÜH402       | Mühendislik Etiği  | 2+0 | 3,0 |
| MÜH404       | Yenilik Yönetimi   | 3+0 | 3,0 |
| MÜZ151       | Müziğin Tarihçesi  | 2+0 | 3,0 |
| MÜZ157       | Türk Sanat Müziği  | 2+0 | 2,0 |
| PSİ102       | Psikoloji  | 3+0 | 3,5 |
| PZL302       | Pazarlama Yönetimi   | 3+0 | 4,5 |
| RUS255 (Rus) | Rusça I  | 3+0 | 4,0 |
| RUS256 (Rus) | Rusça II   | 3+0 | 4,0 |
| SNT155       | Sanat Tarihi   | 2+0 | 2,0 |

|        |                                  |     |     |
|--------|----------------------------------|-----|-----|
| SOS153 | Sosyoloji                        | 3+0 | 3,5 |
| SOS154 | İnsan ve Toplum Bilim            | 2+0 | 3,0 |
| TAR201 | Bilim Tarihi                     | 2+0 | 2,5 |
| THU203 | Topluma Hizmet Uygulamaları      | 0+2 | 3,0 |
| TIY121 | Tiyatroya Giriş                  | 2+0 | 3,0 |
| TIY152 | Tiyatro                          | 2+0 | 2,5 |
| TIY308 | Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu | 2+0 | 3,0 |

### Mesleki Seçmeli Dersler

|              |  |     |     |
|--------------|--|-----|-----|
| BİL301 (İng) | Computer Programming in Engineering (Mühendislikte Bilgisayar Programlama)             | 2+1 | 3,5 |
| BİL486       | Çevre Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları  | 2+1 | 3,0 |
| ÇEV309       | Sosyal Çevrebilim  | 2+0 | 3,0 |
| ÇEV311       | Çevre Ekonomisi  | 2+0 | 3,0 |
| ÇEV315       | Biyoremediasyon Teknolojileri  | 3+0 | 4,5 |
| ÇEV317       | Tarımsal Çevre Kirliliği   | 2+0 | 3,0 |
| ÇEV320       | Enerji Üretiminden Kaynaklanan Çevre Sorunları   | 3+0 | 4,0 |
| ÇEV326       | Çevre Mühendisliğinde Bilişim Teknolojileri  | 3+0 | 4,0 |
| ÇEV328 (İng) | Instrumental Analysis in Environmental Studies (Çevre. Çalış. Alet. Analiz)            | 3+0 | 4,5 |
| ÇEV332       | Ekolojik Ekonomiye Giriş   | 3+0 | 4,5 |
| ÇEV336       | Çevre Sağlığı  | 3+0 | 4,5 |
| ÇEV340       | Çevresel İstatistik Analizi Uygulamaları   | 2+0 | 3,0 |
| ÇEV408       | Su Kalitesi Değerlendirilmesi  | 3+0 | 4,0 |
| ÇEV409       | Deney Tasarımı   | 3+0 | 4,0 |
| ÇEV413 (İng) | Flow Through Porous Media and Modeling (Poroz Ortamda Akış ve Modelleme)               | 3+0 | 4,0 |
| ÇEV423       | Çevre Bilimlerinde Uzaktan Algılama ve CBS Uygulamaları                                | 3+0 | 4,5 |
| ÇEV431       | Su Arıtımı Projesi   | 1+2 | 4,0 |
| ÇEV432       | Atıksu Arıtımı Projesi   | 1+2 | 4,0 |
| ÇEV443       | Suların Yeniden Kullanımı  | 2+0 | 3,0 |
| ÇEV444       | Katı Atık Yönetimi Projesi   | 1+2 | 4,0 |
| ÇEV448 (İng) | Coastal Zone Management (Kıyı Alanları Yönetimi)                                       | 2+0 | 3,0 |
| ÇEV453       | Çevre Etiği ve Çevre Mühendisliği  | 3+0 | 4,5 |
| ÇEV457       | Mühendislik Bilimlerinde Bilgisayar Destekli Haritalama                                | 3+0 | 4,5 |
| ÇEV459 (İng) | Principles of Biological Treatment (Biyolojik Arıtımın Prensipleri )                   | 3+0 | 4,0 |
| ÇEV461       | Yeşil Mühendislik Tasarımı ve Sürdürülebilirlik  | 3+0 | 4,5 |
| ÇEV462 (İng) | Computer Aided Engineering Design (Bilgisayar Destekli Mühendislik Tasarımı)           | 3+0 | 4,5 |
| ÇEV463       | Çevre Mühendisliğinde Kalite Yönetim Sistemleri  | 3+0 | 4,5 |
| ÇEV464 (İng) | Industrial Hygiene and Work Safety (Endüstriyel Hijyen ve İş Güvenliği)                | 2+0 | 3,0 |
| ÇEV465       | Arıtma Çamurlarının Arıtımı ve Bertarafı   | 3+0 | 4,5 |
| ÇEV466       | Ekolojik Planlama ve Ekoteknoloji  | 2+0 | 3,0 |
| ÇEV467 (İng) | Environmental Exposure Assessment (Çevresel Maruz Kalım Değerlendirmesi)               | 3+0 | 4,5 |
| ÇEV468       | Havza Yönetimi   | 2+0 | 3,0 |
| ÇEV469       | Membran Sistemleri ve Süreçleri Kullanılarak Su ve Atıksu Arıtımı                      | 3+0 | 4,5 |
| ÇEV471       | Gürültü Kirliliği ve Kontrolü  | 2+1 | 4,5 |
| ÇEV472       | Çevre Politikaları   | 3+0 | 4,5 |
| ÇEV474 (İng) | Environmental Reactions and Reactor Kinetics (Çevresel Tepkimeler ve Reaktör Kinetiği) | 3+0 | 4,5 |
| ÇEV476       | Çevre Mevzuatı II  | 2+0 | 3,0 |
| ÇEV478       | Atmosfer Kimyası   | 3+0 | 4,5 |
| ÇEV480       | Hava Kirliliği Meteorolojisi ve Atmosferik Dağılım                                     | 3+0 | 4,0 |
| ÇEV482       | Hava Kirliliği Laboratuvarı  | 1+2 | 3,0 |
| ÇEV484       | Küçük Ölçekli Atıksu Arıtım Sistemleri   | 2+0 | 3,0 |
| ÇEV486       | Endüstriyel Atıksu Arıtımı   | 3+0 | 4,0 |
| ÇEV488       | Katı Atık Depolama Sahalarının Tasarımı  | 3+0 | 4,0 |
| ÇEV489       | Su ve Atıksuların İleri Arıtımı I  | 3+0 | 4,0 |
| ÇEV490       | Su ve Atıksuların İleri Arıtımı II   | 3+0 | 4,0 |
| ÇEV492       | Hava Kalitesi Yönetimi Projesi   | 1+2 | 4,0 |
| ÇEV494       | Çevre Denetimi   | 2+1 | 4,5 |
| ÇEV496       | Mikrobiyolojik Arıtım Yöntemleri   | 2+0 | 3,0 |
| ÇEV498       | Tıbbi Atık Yönetimi  | 2+0 | 3,0 |
| MÜH302       | Disiplinlerarası Uygulamalar   | 1+2 | 4,5 |

### ELEKTRİK-ELEKTRONİK MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ (İNGİLİZCE)



Anadolu Üniversitesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, ilk olarak Mühendislik-Mimarlık Fakültesi bünyesinde 1980 yılında kurulmuştur. Ancak, bu fakültenin 1993 yılı Ağustos ayında Osmangazi Üniversitesine geçmesiyle birlikte Anadolu Üniversitesinde yeni bir Mühendislik-Mimarlık Fakültesi ve bu fakülte içinde yeni bir Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü kurulmuştur. Bölümümüzde lisans eğitimine 1997-1998 öğrenim yılında başlanmıştır. Lisans programımızda eğitim dili İngilizce'dir. 2016-2017 Güz döneminde bölümümüzde 122'si yabancı dil hazırlık sınıfında olmak üzere 570 lisans öğrencisi öğrenimlerini sürdürmektedirler. Bölümümüz, ÖSS'de yüzde 4'lük dilimden öğrenciler almaktadır. İstatistiksel olarak, İstanbul ve Ankara dışında en ön sırada tercih edilen Elektrik-Elektronik Mühendisliği bölümlerinden biridir. İlgili alanları itibarı ile disiplinler arası çalışmalar da göz önüne alındığında; Kontrol - kumanda sistemlerinde 3, İşaret işleme konularında 5, Güç sistemlerinde 3, Devreler ve sistemlerde 1, Bilgisayar ve sinir ağlarında 1, Bilgisayar sistemleri ve yapılarında 3, Haberleşme konusunda 1 öğretim üyesi araştırmalar yapmaktadır. Bununla beraber lisans eğitimi için gerekli, elektromanyetik ve haberleşme alanlarında uzman öğretim üyeleri ders vermek üzere diğer üniversitelerden bölümümüze gelmektedir. Bölümümüzde lisansüstü eğitim, ağırlıklı olarak sistem ve kontrol teorisi, sayısal sistemler, güç sistemleri ve işaret işleme konularında, 1994-95 öğrenim yılından bu yana devam etmektedir. VİZYONUMUZ Eğitim, araştırma ve uygulamaları ile yurtiçi ve yurt dışındaki Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümleri arasında ilk sıralarda yer alan saygın bir bölüm olmak. MİSYONUMUZ Güçlü teknolojik alt yapı olanaklarımızla, Elektrik - Elektronik Mühendisliği mesleğinin gerektirdiği bilgi ve becerilere sahip, bu bilgi ve becerilerini insanlık yararına kullanabilecek, kendini sürekli yenileyebilen, mesleki ve etik sorumluluk sahibi, çağdaş, yaratıcı, proje üretebilen, sosyal bilinci gelişmiş mühendislerin yetişmesi için eğitim vermek, Elektrik-Elektronik alanlarında, toplumun ihtiyaç duyduğu bilgi ve teknolojilerin gelişmesine katkıda bulunacak araştırmalar yapmak ve yaymak. TEMEL DEĞERLERİMİZ Planlı ve çalışkan olmak Özgüvene sahip olmak Doğruluk ve güvenilirlik İleri ve açık görüşlü olmak Öğrencilere ve çalışanlara değer vermek Yeni fikirler üretebilmek Takım çalışması bilincine sahip olmak Bilgiyi arama, toplama, üretme ve yaymayı ilke edinmek Sürekli gelişme ve yenilenme Mesleki etik değerlere sahip olmak

Bölüm Başkanı : Prof. Dr. Nuray AT  
 Bölüm Başkan Yardımcısı : Dr.Öğr.Üy. Can UYSAL  
 Bölüm Başkan Yardımcısı : Dr.Öğr.Üy. Altan ONAT

### DERS PROGRAMI

| I.Yarıyıl       |  |     |      | II.Yarıyıl      |   |     |      |
|-----------------|--|-----|------|-----------------|---|-----|------|
| BİM122<br>(İng) | Discrete Computational Structures (Kesikli Matematiksel Yapılar) | 3+0 | 5,0  | EEM102<br>(İng) | Introduction to Electrical Engineering (Elektrik Mühendisliğine Giriş)              | 4+2 | 7,5  |
| FİZ105 (İng)    | Physics I (Fizik I)  | 4+0 | 6,0  | EEM104<br>(İng) | Professional Aspects of Electrical & Electronics Engineering (Elk.Ele.Müh.Mes.Yön.) | 2+0 | 3,0  |
| FİZ107 (İng)    | Physics Laboratory I(Fizik Laboratuvarı I)                       | 0+2 | 1,5  | FİZ106 (İng)    | Physics II (Fizik II)   | 4+0 | 6,0  |
| KİM113<br>(İng) | General Chemistry (Genel Kimya)                                  | 4+0 | 6,0  | FİZ108 (İng)    | Physics Laboratory II (Fizik Laboratuvarı II)                                       | 0+2 | 1,5  |
| MAT805<br>(İng) | Calculus I (Genel Matematik I)                                   | 4+2 | 7,5  | MAT251<br>(İng) | Linear Algebra (Lineer Cebir)   | 3+0 | 4,5  |
| TÜR125          | Türk Dili I  | 2+0 | 2,0  | MAT806<br>(İng) | Calculus II (Genel Matematik II)  | 4+2 | 7,5  |
|                 | <i>Seçmeli Dersler</i>   | --  | 2,0  |                 |   |     |      |
|                 |  |     | ---- |                 |   |     | ---- |
|                 |  |     | 30,0 |                 |   |     | 30,0 |
| III.Yarıyıl     |  |     |      | IV.Yarıyıl      |   |     |      |
| BİL200 (İng)    | Computer Programming (Bilgisayar Programlama)                    | 2+2 | 6,0  | EEM208<br>(İng) | Electromagnetic Fields and Waves (Elektromanyetik Alanlar ve Dalgalar)              | 4+0 | 7,0  |
| EEM206<br>(İng) | Electrical Circuits Laboratory (Elektrik Devreleri Laboratuvarı) | 1+2 | 3,0  | EEM210<br>(İng) | Fundamentals of Semiconductor Devices (Yarıiletken Aygıt Temelleri)                 | 3+0 | 5,0  |

|                 |   |     |       |                 |   |     |       |
|-----------------|---|-----|-------|-----------------|---|-----|-------|
| EEM209<br>(İng) | Circuit Analysis (Devre Analizi)  | 4+1 | 7,5   | EEM232<br>(İng) | Digital Systems I (Sayısal Sistemler I)                     | 4+0 | 7,0   |
| MAT219<br>(İng) | Differential Equations (Diferansiyel Denklemler)                              | 2+2 | 4,5   | EEM238<br>(İng) | Digital Systems Laboratory (Sayısal Sistemler Laboratuvarı) | 0+2 | 2,0   |
| MAT293<br>(İng) | Engineering Mathematics and Statistics (Mühendislik Matematiği ve İstatistik) | 4+0 | 7,0   | İST244 (İng)    | Engineering Probability (Mühendislikte Olasılık)            | 3+0 | 5,0   |
| TAR165          | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I  | 2+0 | 2,0   | TAR166          | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II                       | 2+0 | 2,0   |
|                 |   |     |       | TÜR126          | Türk Dili II  | 2+0 | 2,0   |
|                 |   |     | ----- |                 |   |     | ----- |
|                 |   |     | 30,0  |                 |   |     | 30,0  |

### V.Yarıyıl

|                 |  |     |       |
|-----------------|--|-----|-------|
| EEM301<br>(İng) | Signals and Systems (Sinyaller ve Sistemler)               | 4+0 | 7,0   |
| EEM311<br>(İng) | Principles of Energy Conversion( Enerji Dönüşümü İlkeleri) | 3+2 | 7,0   |
| EEM321<br>(İng) | Electronics I (Elektronik I)                               | 3+0 | 5,0   |
| EEM328<br>(İng) | Electronics Laboratory (Elektronik Laboratuvarı)           | 1+2 | 3,0   |
| İKT151 (İng)    | Economics (Genel İktisat)                                  | 3+0 | 3,0   |
|                 | <i>Seçmeli Dersler</i>                                     | --  | 5,0   |
|                 |  |     | ----- |
|                 |  |     | 30,0  |

### VI.Yarıyıl

|                 |  |     |       |
|-----------------|--|-----|-------|
| EEM308<br>(İng) | Introduction to Communications (Haberleşmeye Giriş)            | 3+2 | 6,5   |
| EEM336<br>(İng) | Microprocessors I (Mikroişlemciler I)                          | 3+2 | 7,0   |
| EEM342<br>(İng) | Fundamentals of Control Systems( Kontrol Sistemleri Temelleri) | 3+2 | 7,0   |
| İŞL101 (İng)    | Introduction to Business (Genel İşletme)                       | 3+0 | 4,5   |
|                 | <i>Seçmeli Dersler</i>   | --  | 5,0   |
|                 |  |     | ----- |
|                 |  |     | 30,0  |

### VII.Yarıyıl

|                 |   |     |       |
|-----------------|---|-----|-------|
| EEM413<br>(İng) | Electrical and Electronics Engineering Design Project I (Elektri-Elektronik Mühendisliği Tasarım Projesi I) | 1+5 | 3,0   |
| EEM415<br>(İng) | Engineering Design and Research (Mühendislik Tasarımı ve Araştırması)                                       | 2+0 | 3,0   |
| İSG401          | İş Sağlığı ve Güvenliği I   | 2+0 | 2,0   |
|                 | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>  | --  | 20,0  |
|                 | <i>Seçmeli Dersler</i>  | --  | 2,0   |
|                 |   |     | ----- |
|                 |   |     | 30,0  |

### VIII.Yarıyıl

|                 |  |     |       |
|-----------------|--|-----|-------|
| EEM414<br>(İng) | Electrical and Electronics Engineering Design Project II (Elektrik-Elektronik Mühendisliği Tasarım Projesi II) | 1+5 | 6,0   |
| İSG402          | İş Sağlığı ve Güvenliği II   | 2+0 | 2,0   |
|                 | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>   | --  | 15,0  |
|                 | <i>Seçmeli Dersler</i>   | --  | 7,0   |
|                 |  |     | ----- |
|                 |  |     | 30,0  |

### Seçmeli Dersler

|               |                                     |     |     |
|---------------|-------------------------------------|-----|-----|
| ALM255 (Alm)  | Almanca I                           | 3+0 | 4,0 |
| ALM256 (Alm)  | Almanca II                          | 3+0 | 4,0 |
| ALM357 (Alm)  | Almanca III                         | 3+0 | 4,0 |
| ALM358 (Alm)  | Almanca IV                          | 3+0 | 4,5 |
| ARK108        | Arkeoloji                           | 2+0 | 2,0 |
| BEÖ155        | Beden Eğitimi                       | 2+0 | 2,0 |
| ESTÜ101       | Üniversite Hayatına Giriş           | 0+1 | 2,0 |
| ESTÜ102 (İng) | Negotiation Techniques Class        | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ103       | Seramik Tasarım Süreçleri           | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ104       | Akademik Başarı ve Yaşam Becerileri | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ106       | Proje Yönetimi                      | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ111       | Gönüllülük Çalışmaları              | 1+2 | 4,0 |

|              |   |     |     |
|--------------|---|-----|-----|
| ESTÜ112      | Herkes için Siber Güvenlik                    | 2+0 | 2,0 |
| ESTÜ113      | Tasarım Odaklı Düşünme                        | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ114      | Görsel Düşünme                                | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ115      | Fotografik Bakış                              | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ116      | Bilgisayar Destekli Tasarım I                 | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ117      | Bilgisayar Destekli Tasarım II                | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ118      | Kavramlarla Görsel Düşünme                    | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ119      | Flüt  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ120      | Solfej  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ121      | Piyano  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ122      | Gitar   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ123      | Çalışma Yaşamında Toplumsal Cinsiyet Eşitliği | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ125      | Bilim Felsefesi                               | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ127      | Diksiyon                                      | 1+2 | 3,0 |
| ESTÜ201      | Türk İşaret Dili                              | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ203      | Sosyolojiye Giriş                             | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ301      | Bilim İletişimi                               | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ401      | Profesyonel Hayata Geçiş                      | 1+1 | 2,0 |
| ESTÜ403      | Temel Bilgisayar Kullanımı                    | 3+0 | 4,0 |
| ESTÜ405      | Bilgisayar Programlama                        | 3+0 | 5,0 |
| FEL102       | Felsefeye Giriş                               | 2+0 | 2,5 |
| FEL401       | Bilim Felsefesi                               | 2+0 | 2,5 |
| FOT202       | Fotoğrafçılık                                 | 2+0 | 3,0 |
| FRA255 (Fra) | Fransızca I                                   | 3+0 | 4,0 |
| FRA256 (Fra) | Fransızca II                                  | 3+0 | 4,0 |
| HUK458       | Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme    | 3+0 | 3,0 |
| İLT201       | Bireylerarası İletişim                        | 3+0 | 4,5 |
| İLT419       | Beden Dili ve Diksiyon                        | 2+0 | 5,0 |
| İSN309       | Kitle İletişimi                               | 3+0 | 3,0 |
| İSP151 (İsp) | İspanyolca I                                  | 4+0 | 4,0 |
| İSP152 (İsp) | İspanyolca II                                 | 4+0 | 4,0 |
| İŞL201       | İşletme Organizasyonu                         | 3+0 | 4,0 |
| İŞL301       | İnsan Kaynakları Yönetimi                     | 3+0 | 4,0 |
| İŞL321       | Uygulamalı Girişimcilik                       | 3+1 | 5,0 |
| İŞL454       | Teknoloji Yönetimi                            | 3+0 | 4,5 |
| İŞL475       | Tekno-Girişimcilik                            | 3+0 | 4,0 |
| İTA255 (İta) | İtalyanca I                                   | 3+0 | 4,0 |
| İTA256 (İta) | İtalyanca II                                  | 3+0 | 4,0 |
| JAP301 (jpn) | Japonca I                                     | 4+0 | 4,0 |
| JAP302 (jpn) | Japonca II                                    | 4+0 | 4,0 |
| KÜL451       | Bilim ve Mühendislik Tarihi                   | 3+0 | 4,5 |
| MUH151       | Genel Muhasebe                                | 3+0 | 4,5 |
| MÜH402       | Mühendislik Etiği                             | 2+0 | 3,0 |
| MÜH404       | Yenilik Yönetimi                              | 3+0 | 3,0 |
| MÜZ101       | Müziğin Evrimi                                | 2+0 | 3,0 |
| MÜZ151       | Müziğin Tarihçesi                             | 2+0 | 3,0 |
| MÜZ157       | Türk Sanat Müziği                             | 2+0 | 2,0 |
| PSİ102       | Psikoloji                                     | 3+0 | 3,5 |
| PSİ301       | Endüstri Psikolojisi                          | 3+0 | 4,5 |
| PZL302       | Pazarlama Yönetimi                            | 3+0 | 4,5 |
| RUS255 (Rus) | Rusça I                                       | 3+0 | 4,0 |
| RUS256 (Rus) | Rusça II                                      | 3+0 | 4,0 |
| SAN155       | Salon Dansları                                | 0+2 | 2,0 |
| SNT155       | Sanat Tarihi                                  | 2+0 | 2,0 |
| SOS153       | Sosyoloji                                     | 3+0 | 3,5 |
| SOS154       | İnsan ve Toplum Bilim                         | 2+0 | 3,0 |
| SOS155       | Halk Dansları                                 | 2+0 | 2,0 |
| TAR201       | Bilim Tarihi                                  | 2+0 | 2,5 |
| THU203       | Topluma Hizmet Uygulamaları                   | 0+2 | 3,0 |
| TIY121       | Tiyatroya Giriş                               | 2+0 | 3,0 |
| TIY152       | Tiyatro                                       | 2+0 | 2,5 |
| TIY308       | Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu              | 2+0 | 3,0 |

## Mesleki Seçmeli Dersler

|              |   |     |     |
|--------------|---|-----|-----|
| BİM222 (İng) | Internet Programming (İnternet Programlama)   | 3+0 | 4,5 |
| BİM224 (İng) | Object-Oriented Programming (Nesne Tabanlı Programlama)                                     | 3+0 | 5,5 |
| BİM312 (İng) | Database Management Systems (Veritabanı Yönetim Sistemleri)                                 | 3+0 | 6,0 |
| BİM445 (İng) | Enterprise IT Architecture (Kurumsal BT Mimarisi)   | 2+0 | 3,0 |
| EEM322 (İng) | Electronics II (Elektronik II)  | 3+0 | 5,0 |
| EEM334 (İng) | Digital Systems II (Sayısal Sistemler II)   | 3+0 | 5,0 |
| EEM403 (İng) | Fundamentals of Optoelectronics and Nanophotonics (Optoelektronik ve Nanofotonik Temelleri) | 3+0 | 5,0 |
| EEM407 (İng) | Digital VLSI Design (Sayısal VLSI Tasarımı)   | 2+2 | 5,0 |
| EEM409 (İng) | Random Signals (Rassal Sinyaller)   | 3+0 | 5,0 |
| EEM417 (İng) | Engineering Computations (Mühendislik Hesaplamaları)  | 3+1 | 5,0 |
| EEM418 (İng) | Introduction to Digital Integrated Circuits (Dijital Entegre Devrelere Giriş)               | 3+0 | 5,0 |
| EEM444 (İng) | Object Oriented Design (Nesne Yönelimli Tasarım)  | 3+0 | 5,0 |
| EEM446 (İng) | Cryptographic Hardware Design (Kriptografik Donanım Tasarımı)                               | 3+0 | 5,0 |
| EEM447 (İng) | Research in Digital Systems I (Sayısal Sistemlerde Araştırma I)                             | 1+4 | 5,0 |
| EEM448 (İng) | Research in Digital Systems II (Sayısal Sistemlerde Araştırma II)                           | 1+4 | 5,0 |
| EEM449 (İng) | Embedded System Design (Gömülü Sistem Tasarımı)   | 2+2 | 5,0 |
| EEM450 (İng) | Introduction to System Identification (Sistem Tanıtımına Giriş)                             | 3+0 | 5,0 |
| EEM451 (İng) | Industrial Control Systems (Endüstriyel Denetim Sistemleri)                                 | 1+4 | 5,0 |
| EEM452 (İng) | Introduction to Robotics (Robot Bilimine Giriş)   | 3+0 | 5,0 |
| EEM453 (İng) | Research in Control and System Theory I (Kontrol ve Sistem Teorisi Alanında Araştırma I)    | 1+4 | 5,0 |
| EEM454 (İng) | Research in Control and System Theory II (Kontrol ve Sistem Teorisi Alanında Araştırma II)  | 1+4 | 5,0 |
| EEM455 (İng) | Research in Power Systems I (Güç Sistemleri Alanında Araştırma I)                           | 1+4 | 5,0 |
| EEM456 (İng) | Research in Power Systems II (Güç Sistemleri Alanında Araştırma II)                         | 1+4 | 5,0 |
| EEM457 (İng) | Research in Signal Processing I (Sinyal İşleme Alanında Araştırma I)                        | 1+4 | 5,0 |
| EEM458 (İng) | Research in Signal Processing II (Sinyal İşleme Alanında Araştırma II)                      | 1+4 | 5,0 |
| EEM459 (İng) | Research in Electronics I (Elektronik Alanında Araştırma I)                                 | 1+4 | 5,0 |
| EEM460 (İng) | Research in Electronics II (Elektronik Alanında Araştırma II)                               | 1+4 | 5,0 |
| EEM461 (İng) | Research in Telecommunications I (Telekomünikasyon Alanında Araştırma I)                    | 1+4 | 5,0 |
| EEM462 (İng) | Research in Telecommunications II (Telekomünikasyon Alanında Araştırma II)                  | 1+4 | 5,0 |
| EEM463 (İng) | Introduction to Image Processing (İmge İşlemeye Giriş)                                      | 3+0 | 5,0 |
| EEM464 (İng) | System-on-Chip Design (Yonga-üzeri-Sistem Tasarımı)   | 2+2 | 5,0 |
| EEM465 (İng) | Fundamentals of Data Communications (Veri İletişimine Giriş)                                | 3+0 | 5,0 |
| EEM466 (İng) | High Voltage Techniques (Yüksek Gerilim Teknikleri)   | 3+0 | 5,0 |
| EEM467 (İng) | Digital Communications (Sayısal Haberleşme)   | 3+0 | 5,0 |
| EEM468 (İng) | Advanced Communication Techniques (İleri Haberleşme Teknikleri)                             | 3+0 | 5,0 |
| EEM469 (İng) | Communication Electronics (Haberleşme Elektronikleri)                                       | 3+0 | 5,0 |
| EEM470 (İng) | Microwaves and Antennas (Mikrodalga ve Antenler)  | 3+0 | 5,0 |
| EEM471 (İng) | Electrical Machinery I (Elektrik Makinaları I)  | 2+2 | 5,0 |
| EEM472 (İng) | Electrical Machinery II (Elektrik Makinaları II)  | 2+2 | 5,0 |
| EEM473 (İng) | Power Systems Analysis I (Güç Sistemleri Analizi I)   | 3+0 | 5,0 |
| EEM475 (İng) | Power Electronics I (Güç Elektronikleri I)  | 3+0 | 5,0 |
| EEM476 (İng) | Power Electronics II (Güç Elektronikleri II)  | 2+2 | 5,0 |
| EEM477 (İng) | Digital Signal Processing (Sayısal İşaret İşleme)   | 3+0 | 5,0 |
| EEM478 (İng) | Digital Signal Processing Hardware (Sayısal İşaret İşleme Donanımı)                         | 1+4 | 5,0 |
| EEM479 (İng) | Electrical Installation Systems (Elektrik Tesisat Sistemleri)                               | 2+2 | 5,0 |
| EEM480 (İng) | Algorithms and Complexity (Algoritmalar ve Karmaşıklık)                                     | 3+0 | 5,0 |
| EEM481 (İng) | Solid State Electronics (Katıhal Elektronikleri)  | 3+0 | 5,0 |
| EEM482 (İng) | Fundamentals of Data Networks (Veri Ağları Temelleri)                                       | 3+0 | 5,0 |
| EEM483 (İng) | Power Systems Analysis II (Güç Sistemleri Analizi II)                                       | 2+2 | 5,0 |
| EEM484 (İng) | Integrated Circuit Design (Tümleşik Devre Tasarımı)   | 3+0 | 5,0 |
| EEM485 (İng) | Digital Electronic Circuits (Sayısal Elektronik Devreler)                                   | 3+0 | 5,0 |
| EEM486 (İng) | Computer Architecture (Bilgisayar Mimarisi)   | 3+0 | 5,0 |
| EEM489 (İng) | Microprocessors II (Mikroişlemciler II)   | 2+2 | 5,0 |
| EEM490 (İng) | Nonlinear Systems (Doğrusal Olmayan Sistemler)  | 3+0 | 5,0 |
| EEM491 (İng) | Linear Control Systems (Doğrusal Kontrol Sistemleri)  | 3+0 | 5,0 |
| EEM493 (İng) | Digital Control Systems (Sayısal Kontrol Sistemleri)  | 3+0 | 5,0 |
| EEM494 (İng) | Control Systems Laboratory (Kontrol Sistemleri Laboratuvarı)                                | 1+4 | 5,0 |
| EEM495 (İng) | Network Synthesis (Devre Sentezi)   | 3+0 | 5,0 |
| EEM496 (İng) | Communication Systems Laboratory (İletişim Sistemleri Laboratuvarı)                         | 1+4 | 5,0 |

|              |   |     |     |
|--------------|---|-----|-----|
| EEM497 (İng) | Communication Systems I (İletişim Sistemleri I)   | 3+0 | 5,0 |
| EEM498 (İng) | Communication Systems II (İletişim Sistemleri II) | 3+0 | 5,0 |
| NÜM301 (İng) | Numerical Methods (Sayısal Yöntemler)             | 3+0 | 3,5 |

## OTONOM ARAÇLAR TEKNOLOJİSİ YANDAL PROGRAMI

### ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ (%30 İNGİLİZCE)

Günümüzde teknolojik gelişme ülke kalkınmasında önemli bir rol oynamaktadır. Bu teknolojik gelişmede makine, insan ve para yönetiminin yanı sıra, bu üç faktörün birlikte en verimli ve ergonomik koşullarda kullanılması da büyük önem taşımaktadır. Endüstri Mühendisliği, makine, insan ve para kaynaklarını etkin ve verimli bir şekilde planlayarak optimum çıktıyı elde etmeyi amaçlar. Endüstri Mühendisliği insan, makine ve ekipmanın bütünlük sistemlerinin tasarımı, gelişmesi ve kurulmasıyla ilgilidir; bu sistemlerden elde edilen sonuçları belirtmek, değerlendirmek, için mühendislik analiz ve tasarım yöntemleriyle birlikte matematik, fizik ve sosyal bilimlerde uzmanlık gösterir. Bütünlük kaynak planlaması ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemleri fizibilite analizleri, gibi konular Endüstri Mühendislerinin ilgilendiği alanlardır. Anadolu Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü 2002 yılında kurulmuştur. 2 Profesör, 2 Doçent, 7 Yardımcı Doçent, 11 Araştırma Görevlisi bulunmaktadır. Lisans programına 2016-2017 Öğretim Yılı'nda 67 öğrenci alınmıştır. Öğrenciler dört yıllık Endüstri Mühendisliği eğitimine başlamadan önce İngilizce hazırlık sınıfı okumak veya İngilizce yeterlilik sınavından geçmek zorundadırlar. Öğrencilere gelişmiş bilgisayar laboratuvar olanakları sunulmaktadır. Bilgisayar laboratuvarları genel amaçlı olmanın yanı sıra Endüstri Mühendisliğine özel yazılımları içeren laboratuvarlar da mevcuttur. Endüstri Mühendisliği'ne özel laboratuvarları da, üretim planlaması, hat dengeleme ve iş gücü planlaması konularını içeren Üretim Modülü, malzeme tedarikini ve stok kontrolünü içeren Malzeme Yönetim Modülü, Satış Dağıtım Modülü, İnsan Kaynakları Modülü, Mali İşler ve Mali Muhasebe Modülü olan SAP R/3 programı, ARENA, MINITAB, SPSS, LINDO, LINGO vb. pek çok yazılımları öğrencilerin kullanabilmesi mümkündür.

Bölüm Başkanı : Prof. Dr. Gürkan ÖZTÜRK  
 Bölüm Başkan Yardımcısı : Doç. Dr. Haluk YAPICIOĞLU  
 Bölüm Başkan Yardımcısı : Dr.Öğr.Üy. Mehmet ALEGÖZ

### DERS PROGRAMI

| I.Yarıyıl    |  |     |      | II.Yarıyıl   |   |     |      |
|--------------|--|-----|------|--------------|---|-----|------|
| ENM102 (İng) | Introduction to Industrial Engineering (Endüstri Mühendisliğine Giriş) | 2+0 | 3,0  | ENM104 (İng) | Introduction to Computation and Programming for Industrial Engineering (End. Müh. için Hes.ve Prog. Gir.) | 2+2 | 4,5  |
| FİZ105       | Fizik I  | 4+0 | 6,0  | FİZ106       | Fizik II  | 4+0 | 6,0  |
| FİZ107       | Fizik Laboratuvarı I   | 0+2 | 1,5  | FİZ108       | Fizik Laboratuvarı II   | 0+2 | 1,5  |
| KİM113 (İng) | General Chemistry (Genel Kimya)  | 4+0 | 6,0  | İKT151       | Genel İktisat   | 3+0 | 3,0  |
| KİM115 (İng) | General Chemistry Laboratory (Genel Kimya Laboratuvarı)                | 0+2 | 1,5  | İŞL116 (İng) | Fundamentals of Business (İşletmenin Temelleri)   | 3+0 | 3,0  |
| MAT805       | Genel Matematik I  | 4+2 | 7,5  | MAT251 (İng) | Linear Algebra (Lineer Cebir)   | 3+0 | 4,5  |
| TRS127       | Teknik Resim   | 2+2 | 4,5  | MAT806       | Genel Matematik II  | 4+2 | 7,5  |
|              |  |     | ---- |              |   |     | ---- |
|              |  |     | 30,0 |              |   |     | 30,0 |
| III.Yarıyıl  |  |     |      | IV.Yarıyıl   |   |     |      |
| ENM203 (İng) | Linear Programming (Doğrusal Programlama)                              | 2+2 | 5,5  | ENM212 (İng) | Integer Programming and Network Models (Tam Sayılı Programlama ve Ağ Modelleri)                           | 2+2 | 6,0  |
| ENM207 (İng) | Advanced Programming (İleri Programlama)                               | 2+2 | 4,5  | ENM214       | Üretim Yöntemleri ve Malzeme Seçimi   | 3+2 | 5,0  |



|              |   |     |     |
|--------------|---|-----|-----|
| ESTÜ114      | Görsel Düşünme                                | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ115      | Fotografik Bakış                              | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ116      | Bilgisayar Destekli Tasarım I                 | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ117      | Bilgisayar Destekli Tasarım II                | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ118      | Kavramlarla Görsel Düşünme                    | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ119      | Flüt  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ120      | Solfej  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ121      | Piyano  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ122      | Gitar   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ123      | Çalışma Yaşamında Toplumsal Cinsiyet Eşitliği | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ125      | Bilim Felsefesi                               | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ127      | Diksiyon                                      | 1+2 | 3,0 |
| ESTÜ201      | Türk İşaret Dili                              | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ203      | Sosyolojiye Giriş                             | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ301      | Bilim İletişimi                               | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ401      | Profesyonel Hayata Geçiş                      | 1+1 | 2,0 |
| ESTÜ403      | Temel Bilgisayar Kullanımı                    | 3+0 | 4,0 |
| ESTÜ405      | Bilgisayar Programlama                        | 3+0 | 5,0 |
| FOT202       | Fotoğrafçılık                                 | 2+0 | 3,0 |
| FRA255 (Fra) | Fransızca I                                   | 3+0 | 4,0 |
| FRA256 (Fra) | Fransızca II                                  | 3+0 | 4,0 |
| İLT201       | Bireylerarası İletişim                        | 3+0 | 4,5 |
| İLT419       | Beden Dili ve Diksiyon                        | 2+0 | 5,0 |
| İSP151 (İsp) | İspanyolca I                                  | 4+0 | 4,0 |
| İSP152 (İsp) | İspanyolca II                                 | 4+0 | 4,0 |
| İŞL321       | Uygulamalı Girişimcilik                       | 3+1 | 5,0 |
| İTA255 (İta) | İtalyanca I                                   | 3+0 | 4,0 |
| İTA256 (İta) | İtalyanca II                                  | 3+0 | 4,0 |
| JAP301 (jpn) | Japonca I                                     | 4+0 | 4,0 |
| JAP302 (jpn) | Japonca II                                    | 4+0 | 4,0 |
| MÜH402       | Mühendislik Etiği                             | 2+0 | 3,0 |
| MÜH404       | Yenilik Yönetimi                              | 3+0 | 3,0 |
| MÜZ151       | Müziğin Tarihçesi                             | 2+0 | 3,0 |
| MÜZ155       | Türk Halk Müziği                              | 2+0 | 2,0 |
| MÜZ157       | Türk Sanat Müziği                             | 2+0 | 2,0 |
| PSİ102       | Psikoloji                                     | 3+0 | 3,5 |
| RUS255 (Rus) | Rusça I                                       | 3+0 | 4,0 |
| RUS256 (Rus) | Rusça II                                      | 3+0 | 4,0 |
| SAN155       | Salon Dansları                                | 0+2 | 2,0 |
| SNT155       | Sanat Tarihi                                  | 2+0 | 2,0 |
| SOS155       | Halk Dansları                                 | 2+0 | 2,0 |
| THU203       | Topluma Hizmet Uygulamaları                   | 0+2 | 3,0 |
| TİY121       | Tiyatroya Giriş                               | 2+0 | 3,0 |
| TİY152       | Tiyatro                                       | 2+0 | 2,5 |
| TİY308       | Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu              | 2+0 | 3,0 |

### Mesleki Seçmeli Dersler

|              |  |     |     |
|--------------|--|-----|-----|
| ARY202       | Araştırma Yöntemleri   | 3+0 | 5,0 |
| BİM211 (İng) | Visual Programming (Görsel Programlama)                          | 2+2 | 6,0 |
| BİM213 (İng) | Data Structures and Algorithms (Veri Yapıları ve Algoritmalar)   | 2+2 | 5,5 |
| BİM222 (İng) | Internet Programming (İnternet Programlama)                      | 3+0 | 4,5 |
| BİM312 (İng) | Database Management Systems (Veritabanı Yönetim Sistemleri)      | 3+0 | 6,0 |
| BİM445 (İng) | Enterprise IT Architecture (Kurumsal BT Mimarisi)                | 2+0 | 3,0 |
| BİM466 (İng) | Fuzzy Logic (Bulanık Mantık)                                     | 3+0 | 4,5 |
| BİM470 (İng) | Neural Networks (Sinir Ağları)                                   | 3+0 | 4,5 |
| BİM478 (İng) | Management Information Systems (Yönetim Bilişim Sistemleri)      | 3+0 | 4,5 |
| EEM480 (İng) | Algorithms and Complexity (Algoritmalar ve Karmaşıklık)          | 3+0 | 5,0 |
| ENM304 (İng) | Investment Planning and Analysis (Yatırım Planlaması ve Analizi) | 4+0 | 6,0 |
| ENM306 (İng) | Stochastic Models (Rassal Modeller)                              | 3+0 | 4,5 |
| ENM309       | Endüstriyel Bilgi Sistemleri                                     | 3+0 | 6,0 |
| ENM312       | Üretim Sistemleri Analizi  | 3+0 | 5,0 |
| ENM313       | Mühendislikte Matematiksel Programlama Modelleri                 | 3+0 | 4,5 |
| ENM315 (İng) | Nonlinear Programming (Doğrusal Olmayan Programlama)             | 2+2 | 6,0 |

|              |  |     |     |
|--------------|--|-----|-----|
| ENM411 (İng) | Facilities Planning (Tesis Planlaması)   | 3+0 | 4,5 |
| ENM411       | Tesis Planlaması   | 3+0 | 4,5 |
| ENM413 (İng) | Planning and Scheduling in Manufacturing and Service Systems(Üretim ve Servis Sistemlerinde Planlama ve Çizelgeleme) | 3+0 | 4,0 |
| ENM413       | Üretim ve Servis Sistemlerinde Planlama ve Çizelgeleme   | 3+0 | 4,0 |
| ENM415 (İng) | Design, Creativity and Innovation (Tasarım, Yaratıcılık ve İnnovasyon)   | 3+0 | 4,5 |
| ENM419 (İng) | Sustainable Systems Engineering (Sürdürülebilir Sistemler Mühendisliği)  | 3+0 | 5,0 |
| ENM420       | Servis Sistemleri  | 3+0 | 4,5 |
| ENM421       | Veri Bilimine Giriş  | 2+1 | 4,5 |
| ENM430       | Bilişsel Ergonomi  | 3+0 | 4,5 |
| ENM431       | İleri Üretim Sistemleri  | 3+0 | 4,5 |
| ENM432       | Yalın Düşünce ve Yalın Üretim Yönetimi   | 3+0 | 4,5 |
| ENM437 (İng) | Structural Equation Modeling (Yapısal Eşitlik Modelleri)   | 3+0 | 4,5 |
| ENM440 (İng) | Introduction to Data Mining (Veri Madenciliğine Giriş)   | 3+0 | 4,5 |
| ENM442 (İng) | Decision Analysis (Karar Analizi)  | 3+0 | 4,5 |
| ENM444       | Tedarik Zinciri Modelleme ve Analizi   | 3+0 | 4,5 |
| ENM446       | Kurumsal Kaynak Planlaması   | 3+0 | 4,5 |
| ENM448 (İng) | Project Planning and Management (Proje Planlama ve Yönetimi)   | 3+0 | 6,0 |
| ENM450 (İng) | Introduction to Metaheuristic Optimization (İleri Sezgisel Eniyilemeye Giriş)  | 3+0 | 6,0 |
| ENM452 (İng) | Introduction to Multiobjective Optimization (Çok Amaçlı Optimizasyona Giriş)   | 3+0 | 5,0 |
| ENM454       | Risk Değerlendirme ve Tehlike Analiz Teknikleri  | 3+0 | 4,5 |
| FIN415 (İng) | Financial Markets and Institutions (Finansal Piyasalar ve Kurumlar)  | 3+0 | 4,5 |
| İST237       | MATLAB ile Programlama   | 4+0 | 4,0 |
| İST401       | Çok Değişkenli İstatistik I  | 3+0 | 4,5 |
| İST402       | Çok Değişkenli İstatistik II   | 3+0 | 4,0 |
| İST411 (İng) | Time Series Analysis (Zaman Serileri Analizi)  | 4+0 | 5,0 |
| İST411       | Zaman Serileri Analizi   | 4+0 | 5,0 |
| İST415       | Güvenilirlik Analizi   | 3+0 | 5,0 |
| İŞL301       | İnsan Kaynakları Yönetimi  | 3+0 | 4,0 |
| İŞL323 (İng) | Human Resources Management (İnsan Kaynakları Yönetimi)   | 3+0 | 5,0 |
| İŞL412       | Stratejik Yönetim  | 2+0 | 3,0 |
| İŞL454 (İng) | Management of Technology( Teknoloji Yönetimi)  | 3+0 | 4,5 |
| İŞL454       | Teknoloji Yönetimi   | 3+0 | 4,5 |
| İŞL475       | Tekno-Girişimcilik   | 3+0 | 4,0 |
| LOJ401 (İng) | Logistics Management and Models (Lojistik Yönetimi ve Modelleri)   | 3+0 | 6,0 |
| LOJ401       | Lojistik Yönetimi ve Modelleri   | 3+0 | 6,0 |
| MAT226       | Çizge Kuramına Giriş   | 3+0 | 5,0 |
| MAT410       | Oyunlar Teorisi  | 3+0 | 5,0 |
| MÜH302       | Disiplinlerarası Uygulamalar   | 1+2 | 4,5 |
| MÜH302 (İng) | Interdisciplinary Applications (Disiplinlerarası Uygulamalar)  | 1+2 | 4,5 |
| PZL310 (İng) | Marketing Management (Pazarlama Yönetimi)  | 3+0 | 5,0 |
| PZL452 (İng) | Revenue Management and Pricing (Gelir Yönetimi ve Fiyatlandırma)   | 3+0 | 6,0 |
| TKY405       | Toplam Kalite Yönetimi   | 3+0 | 4,5 |

## YAPAY ZEKA VE MAKİNE ÖĞRENMESİ YANDAL PROGRAMI

### ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ (İNGİLİZCE)

Bölüm Başkanı : Prof. Dr. Gürkan ÖZTÜRK  
Bölüm Başkan Yardımcısı : Doç. Dr. Haluk YAPICIOĞLU  
Bölüm Başkan Yardımcısı : Dr.Öğr.Üy. Mehmet ALEGÖZ

### İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ (%30 İNGİLİZCE)



İnşaat Mühendisliği Bölümü 1998 yılında kurulmuştur. İki Eylül kampüsünde yer alan bölüm 5000 m2 kapalı alana sahiptir. Bölümümüzde 4 Profesör, 4 Doçent, 6 Yardımcı Doçent ve 11 Araştırma Görevlisi tam zamanlı olarak çalışmaktadır. Bölümle ilgili kararlar tüm bölüm üyelerinden oluşan bir kurul tarafından alınmaktadır. Bölümümüz, bölüm başkanı ve biri teknik diğeri akademik aktivitelerle ilgili iki başkan yardımcısından oluşan bir ekip ile yönetilmektedir.

Bölüm Başkanı : Prof. Dr. Aynur ŞENSOY ŞORMAN  
 Bölüm Başkan Yardımcısı : Dr. Öğr. Üy. Onur TUNABOYU  
 Bölüm Başkan Yardımcısı : Prof. Dr. Özgür AVŞAR

### DERS PROGRAMI

| <b>I. Yarıyıl</b> |  |     |      | <b>II. Yarıyıl</b> |   |     |      |
|-------------------|--|-----|------|--------------------|---|-----|------|
| FİZ105 (İng)      | Physics I (Fizik I)  | 4+0 | 6,0  | FİZ106 (İng)       | Physics II (Fizik II)                           | 4+0 | 6,0  |
| FİZ107 (İng)      | Physics Laboratory I (Fizik Laboratuvarı I)                  | 0+2 | 1,5  | FİZ108 (İng)       | Physics Laboratory II (Fizik Laboratuvarı II)   | 0+2 | 1,5  |
| İNG250 (İng)      | Reading and Speaking in English (İngilizce Okuma ve Konuşma) | 2+0 | 2,0  | İNG360 (İng)       | English for Business (İş Hayatı için İngilizce) | 2+0 | 2,0  |
| İNŞ101            | İnşaat Mühendisliğine Giriş                                  | 2+0 | 3,5  | İNŞ118             | İnşaat Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları  | 2+2 | 4,5  |
| KİM113            | Genel Kimya (General Chemistry)                              | 4+0 | 6,0  | MAT806             | Genel Matematik II                              | 4+2 | 7,5  |
| KİM115            | Genel Kimya Laboratuvarı                                     | 0+2 | 1,5  | TRS110             | İnşaat Mühendisliğinde Teknik Resim             | 2+2 | 4,5  |
| MAT805            | Genel Matematik I  | 4+2 | 7,5  | TÜR126             | Türk Dili II                                    | 2+0 | 2,0  |
| TÜR125            | Türk Dili I  | 2+0 | 2,0  |                    | <i>Seçmeli Dersler</i>                          | --  | 2,0  |
|                   |  |     | ---- |                    |   |     | ---- |
|                   |  |     | 30,0 |                    |   |     | 30,0 |

| <b>III. Yarıyıl</b> |  |     |      | <b>IV. Yarıyıl</b> |   |     |      |
|---------------------|--|-----|------|--------------------|---|-----|------|
| İNŞ239              | İnşaat Mühendisliğinde Hukuksal Yaklaşımlar ve Etik                            | 3+0 | 3,0  | İKT356 (İng)       | Engineering Economics (Mühendislik Ekonomisi)   | 3+0 | 4,5  |
| İNŞ241 (İng)        | Materials Science in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Malzeme Bilimi) | 3+0 | 5,0  | İNŞ240 (İng)       | Hydrology (Hidroloji)   | 3+0 | 4,5  |
| İST201 (İng)        | Statistics (İstatistik)  | 3+0 | 3,0  | İNŞ246 (İng)       | Computer Programming in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Bilgisayar Programlama) | 1+2 | 3,5  |
| MAT219              | Diferansiyel Denklemler  | 2+2 | 4,5  | MEK206 (İng)       | Dynamics (Dinamik)  | 3+0 | 4,5  |
| MEK201 (İng)        | Statics (Statik)   | 3+0 | 5,0  | MEK212 (İng)       | Strength of Materials I (Mukavemet I)   | 3+2 | 6,0  |
| NÜM202              | Lineer Cebir ve Sayısal Yöntemler  | 4+0 | 4,5  | MLZ204             | Yapı Malzemesi  | 3+2 | 5,0  |
| TAR165              | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I   | 2+0 | 2,0  | TAR166             | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II   | 2+0 | 2,0  |
|                     | <i>Seçmeli Dersler</i>   | --  | 3,0  |                    |   |     | ---- |
|                     |  |     | 30,0 |                    |   |     | 30,0 |

| <b>V. Yarıyıl</b> |   |     |     | <b>VI. Yarıyıl</b> |                       |     |     |
|-------------------|---|-----|-----|--------------------|-----------------------|-----|-----|
| İNŞ307 (İng)      | Structural Analysis I (Yapı Statiği I)                                  | 3+2 | 6,0 | İNŞ302             | Betonarme I           | 3+2 | 6,0 |
| İNŞ311            | Ulaştırma Mühendisliği I  | 3+2 | 6,0 | İNŞ320             | Çelik Yapılar         | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ312 (İng)      | Construction Engineering and Management (Yapı Mühendisliği ve Yönetimi) | 3+0 | 4,5 | İNŞ322 (İng)       | Hydraulics (Hidrolik) | 3+2 | 6,0 |

|              |   |     |      |        |                                |     |      |
|--------------|---|-----|------|--------|--------------------------------|-----|------|
| İNŞ315 (İng) | Soil Mechanics I (Zemin Mekaniği I)                     | 3+0 | 4,5  | İNŞ342 | Temel İnşaat I                 | 3+0 | 4,5  |
| İNŞ317 (İng) | Soil Mechanics Laboratory (Zemin Mekaniği Laboratuvarı) | 0+2 | 1,5  |        | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i> | --  | 9,0  |
| MEK307       | Akışkanlar Mekaniği                                     | 3+0 | 4,5  |        |                                |     |      |
| MEK307 (İng) | Fluid Mechanics (Akışkanlar Mekaniği)                   | 3+0 | 4,5  |        |                                |     |      |
|              | <i>Seçmeli Dersler</i>                                  | --  | 3,0  |        |                                |     |      |
|              |   |     | ---- |        |                                |     | ---- |
|              |   |     | 30,0 |        |                                |     | 30,0 |

### VII.Yarıyıl

|        |                                      |     |      |        |  |     |      |
|--------|--------------------------------------|-----|------|--------|--|-----|------|
| İNŞ415 | İNşaat Mühendisliğinde Seçme Konular | 2+2 | 3,0  | İNŞ414 | İNşaat Mühendisliğinde Dizayn Uygulamaları | 2+4 | 5,5  |
| İNŞ417 | Tasarım Projesi                      | 2+2 | 4,0  | İSG402 | İş Sağlığı ve Güvenliği II                 | 2+0 | 2,0  |
| İSG401 | İş Sağlığı ve Güvenliği I            | 2+0 | 2,0  |        | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>             | --  | 22,5 |
|        | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>       | --  | 18,0 |        |  |     |      |
|        | <i>Seçmeli Dersler</i>               | --  | 3,0  |        |  |     |      |
|        |                                      |     | ---- |        |  |     | ---- |
|        |                                      |     | 30,0 |        |  |     | 30,0 |

### VIII.Yarıyıl

### Seçmeli Dersler

|              |   |     |     |
|--------------|---|-----|-----|
| ALM255 (Alm) | Almanca I                                     | 3+0 | 4,0 |
| ALM256 (Alm) | Almanca II                                    | 3+0 | 4,0 |
| ALM357 (Alm) | Almanca III                                   | 3+0 | 4,0 |
| ALM358 (Alm) | Almanca IV                                    | 3+0 | 4,5 |
| ARK108       | Arkeoloji                                     | 2+0 | 2,0 |
| BEÖ155       | Beden Eğitimi                                 | 2+0 | 2,0 |
| ESTÜ101      | Üniversite Hayatına Giriş                     | 0+1 | 2,0 |
| ESTÜ103      | Seramik Tasarım Süreçleri                     | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ104      | Akademik Başarı ve Yaşam Becerileri           | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ106      | Proje Yönetimi                                | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ111      | Gönüllülük Çalışmaları                        | 1+2 | 4,0 |
| ESTÜ112      | Herkes için Siber Güvenlik                    | 2+0 | 2,0 |
| ESTÜ113      | Tasarım Odaklı Düşünme                        | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ114      | Görsel Düşünme                                | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ115      | Fotografik Bakış                              | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ116      | Bilgisayar Destekli Tasarım I                 | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ117      | Bilgisayar Destekli Tasarım II                | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ118      | Kavramlarla Görsel Düşünme                    | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ119      | Flüt  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ120      | Solfej  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ121      | Piyano  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ122      | Gitar   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ123      | Çalışma Yaşamında Toplumsal Cinsiyet Eşitliği | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ125      | Bilim Felsefesi                               | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ127      | Diksiyon                                      | 1+2 | 3,0 |
| ESTÜ201      | Türk İşaret Dili                              | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ203      | Sosyolojiye Giriş                             | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ301      | Bilim İletişimi                               | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ401      | Profesyonel Hayata Geçiş                      | 1+1 | 2,0 |
| ESTÜ403      | Temel Bilgisayar Kullanımı                    | 3+0 | 4,0 |
| ESTÜ405      | Bilgisayar Programlama                        | 3+0 | 5,0 |
| FOT202       | Fotoğrafçılık                                 | 2+0 | 3,0 |
| FRA255 (Fra) | Fransızca I                                   | 3+0 | 4,0 |
| FRA256 (Fra) | Fransızca II                                  | 3+0 | 4,0 |
| HUK252       | İş Hukuku                                     | 2+0 | 2,5 |
| HUK458       | Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme    | 3+0 | 3,0 |
| İKT151       | Genel İktisat                                 | 3+0 | 3,0 |

|              |  |     |     |
|--------------|--|-----|-----|
| İLT201 (İng) | Interpersonal Communication (Bireylerarası İletişim)             | 3+0 | 4,5 |
| İLT419       | Beden Dili ve Diksiyon   | 2+0 | 5,0 |
| İSN309       | Kitle İletişimi  | 3+0 | 3,0 |
| İSP151 (İsp) | İspanyolca I   | 4+0 | 4,0 |
| İSP152 (İsp) | İspanyolca II  | 4+0 | 4,0 |
| İŞL101 (İng) | Introduction to Business (Genel İşletme)                         | 3+0 | 4,5 |
| İŞL321       | Uygulamalı Girişimcilik  | 3+1 | 5,0 |
| İŞL454 (İng) | Management of Technology( Teknoloji Yönetimi)                    | 3+0 | 4,5 |
| İŞL475       | Tekno-Girişimcilik   | 3+0 | 4,0 |
| İTA255 (İta) | İtalyanca I  | 3+0 | 4,0 |
| İTA256 (İta) | İtalyanca II   | 3+0 | 4,0 |
| JAP301 (jpn) | Japonca I  | 4+0 | 4,0 |
| JAP302 (jpn) | Japonca II   | 4+0 | 4,0 |
| KÜL451 (İng) | History of Science and Engineering (Bilim ve Mühendislik Tarihi) | 3+0 | 4,5 |
| MÜH402 (İng) | Engineering Ethics (Mühendislik Etiği)                           | 2+0 | 3,0 |
| MÜH404 (İng) | Innovation Management (Yenilik Yönetimi)                         | 3+0 | 3,0 |
| MÜZ101       | Müziğin Evrimi   | 2+0 | 3,0 |
| MÜZ151       | Müziğin Tarihçesi  | 2+0 | 3,0 |
| MÜZ157       | Türk Sanat Müziği  | 2+0 | 2,0 |
| PSİ102       | Psikoloji  | 3+0 | 3,5 |
| RUS255 (Rus) | Rusça I  | 3+0 | 4,0 |
| RUS256 (Rus) | Rusça II   | 3+0 | 4,0 |
| SNT155       | Sanat Tarihi   | 2+0 | 2,0 |
| SOS154       | İnsan ve Toplum Bilim  | 2+0 | 3,0 |
| THU203       | Topluma Hizmet Uygulamaları                                      | 0+2 | 3,0 |
| TİY121       | Tiyatroya Giriş  | 2+0 | 3,0 |
| TİY152       | Tiyatro  | 2+0 | 2,5 |
| TİY308       | Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu                                 | 2+0 | 3,0 |

### Mesleki Seçmeli Dersler

|              |   |     |     |
|--------------|---|-----|-----|
| İNŞ310       | Su Getirme ve Kanalizasyon  | 3+2 | 4,5 |
| İNŞ314 (İng) | Structural Analysis II (Yapı Statiği II)  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ401       | Betonarme Projesi   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ407       | Betonarme II  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ409       | Kaplama Dizaynı   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ411       | Ulaştırma Mühendisliği II   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ451 (İng) | Geographic Information Systems (GIS) Applications in Hydrology and Hydraulics (Hid. ve Hidro. Coğ. S. | 2+2 | 4,5 |
| İNŞ452 (İng) | Computer Applications in Hydrology and Hydraulics (Hidrolojide ve Hidrolikte Bilgisayar Uygulamaları) | 2+2 | 4,5 |
| İNŞ453       | Demiryolu Mühendisliği  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ454       | Yapıların Deprem Analizi  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ455       | Ulaştırma Dizaynı   | 2+2 | 4,5 |
| İNŞ456       | Yeraltı Suyu Hidrolojisi  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ457       | Yapı Maliyeti Dizaynı   | 2+2 | 4,5 |
| İNŞ458       | Beton Testleri  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ459       | Geoteknik Dizaynı   | 2+2 | 4,5 |
| İNŞ460       | Beton Katkı Malzemeleri   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ461       | Betonarme Yapılar için Yapı Dizaynı   | 2+2 | 4,5 |
| İNŞ462       | Taze ve Sertleşmiş Betonun Özellikleri  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ463       | Hidrolik Dizaynı  | 2+2 | 4,5 |
| İNŞ464       | Beton Duyarlılığı   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ465       | Çelik Yapı Dizaynı  | 2+2 | 4,5 |
| İNŞ466 (İng) | Stell Structure Project (Çelik Yapı Projesi)  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ467 (İng) | Construction Equipments (Yapı Makineleri)   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ468       | Bigisayar Tabanlı Proje Yönetimi  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ469 (İng) | Renewable Energy with Water, Wind and Wave Power (Su, Rüzgar ve Dalga Gücü ile Sürdürülebilir Enerji) | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ470       | Beton Teknolojisi   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ471 (İng) | Numerical Modeling in Hydrology and Hydraulics (Hidroloji ve Hidrolikte Sayısal Modelleme)            | 2+2 | 4,5 |
| İNŞ472       | Trafik Mühendisliğine Giriş   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ473       | Ahşap Yapılar   | 3+0 | 4,5 |

|              |  |     |     |
|--------------|--|-----|-----|
| iNŞ474       | Tüneller   | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ475       | Çok Katlı Çelik Yapı Tasarımı                                      | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ476       | Primavera-MS Project ile Proje Planlama                            | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ478       | Yapı Maliyet Analizi   | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ480       | Beton Yapım Malzemeleri  | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ481       | Zemin Mekaniği II  | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ482       | Zemin iyileştirmesi (Ground Improvement )                          | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ483       | Dayanım Yapıları   | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ484       | Temel İnşaat II  | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ485       | Sulama Kurutma   | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ486       | Zemin Dinamiğine Giriş   | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ487       | Su Yapıları  | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ488       | Çevresel Geoteknik   | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ489 (İng) | Open Channel Hydraulics (Açık Kanal Hidroliği)                     | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ490       | Kıyı ve Liman Mühendisliği   | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ492       | Su Kaynakları Mühendisliği   | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ492 (İng) | Water Resources Engineering (Su Kaynakları Mühendisliği)           | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ494       | İnşaat Mühendisliğinde Yapı  | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ495       | Yol Üst Yapısı   | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ496 (İng) | Construction Planning and Management( Yapı Planlaması ve Yönetimi) | 3+0 | 4,5 |
| iNŞ498 (İng) | Introduction to Structural Dynamics (Yapı Dinamiğine Giriş)        | 3+0 | 4,5 |
| JEO201       | Mühendislik Jeolojisi  | 3+0 | 4,5 |
| MEK403 (İng) | Strength of Materials II( Mukavemet II)                            | 3+0 | 4,5 |
| MÜH302       | Disiplinlerarası Uygulamalar                                       | 1+2 | 4,5 |
| TOP102       | Topografya   | 2+2 | 4,5 |

## İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ (İNGİLİZCE)

İnşaat Mühendisliği Bölümü 1998 yılında kurulmuştur. İki Eylül kampüsünde yer alan bölüm 5000 m2 kapalı alana sahiptir. Bölümümüzde 4 Profesör, 4 Doçent, 6 Yardımcı Doçent ve 11 Araştırma Görevlisi tam zamanlı olarak çalışmaktadır. Bölümle ilgili kararlar tüm bölüm üyelerinden oluşan bir kurul tarafından alınmaktadır. Bölümümüz, bölüm başkanı ve biri teknik diğeri akademik aktivitelerle ilgili iki başkan yardımcısından oluşan bir ekip ile yönetilmektedir.

|                         |                                 |
|-------------------------|---------------------------------|
| Bölüm Başkanı           | : Prof. Dr. Aynur ŞENSOY ŞORMAN |
| Bölüm Başkan Yardımcısı | : Dr.Öğr.Üy. Onur TUNABOYU      |
| Bölüm Başkan Yardımcısı | : Prof. Dr. Özgür AVŞAR         |

### DERS PROGRAMI

| I.Yarıyıl    |   |     |      | II.Yarıyıl             |  |     |      |
|--------------|---|-----|------|------------------------|--|-----|------|
| FİZ105 (İng) | Physics I (Fizik I)   | 4+0 | 6,0  | FİZ106 (İng)           | Physics II (Fizik II)  | 4+0 | 6,0  |
| FİZ107 (İng) | Physics Laboratory I(Fizik Laboratuvarı I)                      | 0+2 | 1,5  | FİZ108 (İng)           | Physics Laboratory II (Fizik Laboratuvarı II)                                | 0+2 | 1,5  |
| iNG250 (İng) | Reading and Speaking in English (İngilizce Okuma ve Konuşma)    | 2+0 | 2,0  | iNG360 (İng)           | English for Business (İş Hayatı için İngilizce)                              | 2+0 | 2,0  |
| iNŞ101 (İng) | Introduction to Civil Engineering( İnşaat Mühendisliğine Giriş) | 2+0 | 3,5  | iNŞ118                 | İnşaat Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları                               | 2+2 | 4,5  |
| KİM113 (İng) | General Chemistry (Genel Kimya)                                 | 4+0 | 6,0  | MAT806 (İng)           | Calculus II (Genel Matematik II)   | 4+2 | 7,5  |
| KİM115 (İng) | General Chemistry Laboratory (Genel Kimya Laboratuvarı)         | 0+2 | 1,5  | TRS110 (İng)           | Technical Drawing in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Teknik Resim) | 2+2 | 4,5  |
| MAT805 (İng) | Calculus I (Genel Matematik I)                                  | 4+2 | 7,5  | TÜR126                 | Türk Dili II   | 2+0 | 2,0  |
| TÜR125       | Türk Dili I   | 2+0 | 2,0  | <i>Seçmeli Dersler</i> | --   | --  | 2,0  |
|              |   |     | ---- |                        |  |     | ---- |
|              |   |     | 30,0 |                        |  |     | 30,0 |

| <b>III.Yarıyıl</b> |   |     |      | <b>IV.Yarıyıl</b>   |   |     |      |
|--------------------|---|-----|------|---------------------|---|-----|------|
| iNŞ239 (İng)       | Law and Ethics in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Hukuksal Yaklaşımlar ve Etik) | 3+0 | 3,0  | iKT356 (İng)        | Engineering Economics( Mühendislik Ekonomisi)   | 3+0 | 4,5  |
| iNŞ241 (İng)       | Materials Science in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Malzeme Bilimi)            | 3+0 | 5,0  | iNŞ240 (İng)        | Hydrology (Hidroloji)   | 3+0 | 4,5  |
| iST201 (İng)       | Statistics (İstatistik)   | 3+0 | 3,0  | iNŞ246 (İng)        | Computer Programming in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Bilgisayar Programlama) | 1+2 | 3,5  |
| MAT219 (İng)       | Differential Equations (Diferansiyel Denklemler)  | 2+2 | 4,5  | MEK206 (İng)        | Dynamics( Dinamik)  | 3+0 | 4,5  |
| MEK201 (İng)       | Statics( Statik)  | 3+0 | 5,0  | MEK212 (İng)        | Strength of Materials I (Mukavemet I)   | 3+2 | 6,0  |
| NÜM202 (İng)       | Linear Algebra and Numerical Methods (Lineer Cebir ve Sayısal Yöntemler)                  | 4+0 | 4,5  | MLZ204 (İng)        | Materials of Construction (Yapı Malzemesi)  | 3+2 | 5,0  |
| TAR165             | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I  | 2+0 | 2,0  | TAR166              | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II   | 2+0 | 2,0  |
|                    | <i>Seçmeli Dersler</i>  | --  | 3,0  |                     |   |     |      |
|                    |   |     | ---- |                     |   |     | ---- |
|                    |   |     | 30,0 |                     |   |     | 30,0 |
| <b>V.Yarıyıl</b>   |   |     |      | <b>VI.Yarıyıl</b>   |   |     |      |
| iNŞ307 (İng)       | Structural Analysis I (Yapı Statiği I)  | 3+2 | 6,0  | iNŞ302 (İng)        | Reinforced Concrete I (Betonarme I)   | 3+2 | 6,0  |
| iNŞ311 (İng)       | Transportation Engineering I (Ulaştırma Mühendisliği I)                                   | 3+2 | 6,0  | iNŞ320 (İng)        | Steel Structures(Çelik Yapılar)   | 3+0 | 4,5  |
| iNŞ312 (İng)       | Construction Engineering and Management( Yapı Mühendisliği ve Yönetimi)                   | 3+0 | 4,5  | iNŞ322 (İng)        | Hydraulics (Hidrolik)   | 3+2 | 6,0  |
| iNŞ315 (İng)       | Soil Mechanics I (Zemin Mekaniği I)   | 3+0 | 4,5  | iNŞ342 (İng)        | Foundation Engineering I(Temel İnşaat I)  | 3+0 | 4,5  |
| iNŞ317 (İng)       | Soil Mechanics Laboratory (Zemin Mekaniği Laboratuvarı)                                   | 0+2 | 1,5  |                     | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>  | --  | 9,0  |
| MEK307 (İng)       | Fluid Mechanics (Akışkanlar Mekaniği)   | 3+0 | 4,5  |                     |   |     |      |
|                    | <i>Seçmeli Dersler</i>  | --  | 3,0  |                     |   |     |      |
|                    |   |     | ---- |                     |   |     | ---- |
|                    |   |     | 30,0 |                     |   |     | 30,0 |
| <b>VII.Yarıyıl</b> |   |     |      | <b>VIII.Yarıyıl</b> |   |     |      |
| iNŞ415 (İng)       | Special Topics in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Seçme Konular)                | 2+2 | 3,0  | iNŞ414 (İng)        | Applications of Design in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Dizayn Uygulamaları)  | 2+4 | 5,5  |
| iNŞ417 (İng)       | Design Project (Tasarım Projesi)  | 2+2 | 4,0  | iSG402              | İş Sağlığı ve Güvenliği II  | 2+0 | 2,0  |
| iSG401             | İş Sağlığı ve Güvenliği I   | 2+0 | 2,0  |                     | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>  | --  | 22,5 |
|                    | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>  | --  | 18,0 |                     |   |     |      |
|                    | <i>Seçmeli Dersler</i>  | --  | 3,0  |                     |   |     |      |
|                    |   |     | ---- |                     |   |     | ---- |
|                    |   |     | 30,0 |                     |   |     | 30,0 |

## Seçmeli Dersler

|               |  |     |     |
|---------------|--|-----|-----|
| ALM255 (Alm)  | Almanca I  | 3+0 | 4,0 |
| ALM256 (Alm)  | Almanca II   | 3+0 | 4,0 |
| ALM357 (Alm)  | Almanca III  | 3+0 | 4,0 |
| ALM358 (Alm)  | Almanca IV   | 3+0 | 4,5 |
| ARK108        | Arkeoloji  | 2+0 | 2,0 |
| BEÖ155        | Beden Eğitimi  | 2+0 | 2,0 |
| ESTÜ101       | Üniversite Hayatına Giriş  | 0+1 | 2,0 |
| ESTÜ102 (İng) | Negotiation Techniques Class                                     | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ103       | Seramik Tasarım Süreçleri  | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ104       | Akademik Başarı ve Yaşam Becerileri                              | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ106       | Proje Yönetimi   | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ111       | Gönüllülük Çalışmaları   | 1+2 | 4,0 |
| ESTÜ112       | Herkes için Siber Güvenlik                                       | 2+0 | 2,0 |
| ESTÜ113       | Tasarım Odaklı Düşünme   | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ114       | Görsel Düşünme   | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ115       | Fotografik Bakış   | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ116       | Bilgisayar Destekli Tasarım I                                    | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ117       | Bilgisayar Destekli Tasarım II                                   | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ118       | Kavramlarla Görsel Düşünme                                       | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ119       | Flüt   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ120       | Solfej   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ121       | Piyano   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ122       | Gitar  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ123       | Çalışma Yaşamında Toplumsal Cinsiyet Eşitliği                    | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ125       | Bilim Felsefesi  | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ127       | Diksiyon   | 1+2 | 3,0 |
| ESTÜ201       | Türk İşaret Dili   | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ203       | Sosyolojiye Giriş  | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ301       | Bilim İletişimi  | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ401       | Profesyonel Hayata Geçiş   | 1+1 | 2,0 |
| ESTÜ403       | Temel Bilgisayar Kullanımı                                       | 3+0 | 4,0 |
| ESTÜ405       | Bilgisayar Programlama   | 3+0 | 5,0 |
| FOT202        | Fotoğrafçılık  | 2+0 | 3,0 |
| FRA255 (Fra)  | Fransızca I  | 3+0 | 4,0 |
| FRA256 (Fra)  | Fransızca II   | 3+0 | 4,0 |
| HUK252        | İş Hukuku  | 2+0 | 2,5 |
| HUK458        | Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme                       | 3+0 | 3,0 |
| İKT151 (İng)  | Economics (Genel İktisat)  | 3+0 | 3,0 |
| İLT201 (İng)  | Interpersonal Communication (Bireylerarası İletişim)             | 3+0 | 4,5 |
| İLT419        | Beden Dili ve Diksiyon   | 2+0 | 5,0 |
| İSN309        | Kitle İletişimi  | 3+0 | 3,0 |
| İSP151 (İsp)  | İspanyolca I   | 4+0 | 4,0 |
| İSP152 (İsp)  | İspanyolca II  | 4+0 | 4,0 |
| İŞL101 (İng)  | Introduction to Business (Genel İşletme)                         | 3+0 | 4,5 |
| İŞL321        | Uygulamalı Girişimcilik  | 3+1 | 5,0 |
| İŞL454 (İng)  | Management of Technology( Teknoloji Yönetimi)                    | 3+0 | 4,5 |
| İŞL475        | Tekno-Girişimcilik   | 3+0 | 4,0 |
| İTA255 (İta)  | İtalyanca I  | 3+0 | 4,0 |
| İTA256 (İta)  | İtalyanca II   | 3+0 | 4,0 |
| JAP301 (jpn)  | Japonca I  | 4+0 | 4,0 |
| JAP302 (jpn)  | Japonca II   | 4+0 | 4,0 |
| KÜL451 (İng)  | History of Science and Engineering (Bilim ve Mühendislik Tarihi) | 3+0 | 4,5 |
| MÜH402 (İng)  | Engineering Ethics (Mühendislik Etiği)                           | 2+0 | 3,0 |
| MÜH404 (İng)  | Innovation Management (Yenilik Yönetimi)                         | 3+0 | 3,0 |
| MÜZ101        | Müziğin Evrimi   | 2+0 | 3,0 |
| MÜZ151        | Müziğin Tarihçesi  | 2+0 | 3,0 |
| MÜZ157        | Türk Sanat Müziği  | 2+0 | 2,0 |
| PSİ102        | Psikoloji  | 3+0 | 3,5 |
| RUS255 (Rus)  | Rusça I  | 3+0 | 4,0 |
| RUS256 (Rus)  | Rusça II   | 3+0 | 4,0 |
| SNT155        | Sanat Tarihi   | 2+0 | 2,0 |
| SOS154        | İnsan ve Toplum Bilim  | 2+0 | 3,0 |
| THU203        | Topluma Hizmet Uygulamaları                                      | 0+2 | 3,0 |

|        |                                  |     |     |
|--------|----------------------------------|-----|-----|
| TIY121 | Tiyatroya Giriş                  | 2+0 | 3,0 |
| TIY152 | Tiyatro                          | 2+0 | 2,5 |
| TIY308 | Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu | 2+0 | 3,0 |

### Mesleki Seçmeli Dersler

|              |   |     |     |
|--------------|---|-----|-----|
| İNŞ310 (İng) | Water Supply and Sewerage (Su Getirme ve Kanalizasyon)  | 3+2 | 4,5 |
| İNŞ314 (İng) | Structural Analysis II (Yapı Statiği II)  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ401 (İng) | Reinforced Concrete Project (Betonarme Projesi)   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ407 (İng) | Reinforced Concrete II (Betonarme II)   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ409 (İng) | Pavement Design (Kaplama Dizaynı)   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ411 (İng) | Transportation Engineering II (Ulaştırma Mühendisliği II)   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ451 (İng) | Geographic Information Systems (GIS) Applications in Hydrology and Hydraulics (Hid. ve Hidro. Coğ. S. | 2+2 | 4,5 |
| İNŞ452 (İng) | Computer Applications in Hydrology and Hydraulics (Hidrolojide ve Hidrolikte Bilgisayar Uygulamaları) | 2+2 | 4,5 |
| İNŞ453 (İng) | Railway Engineering (Demiryolu Mühendisliği)  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ454 (İng) | Earthquake Analysis of Structures (Yapıların Deprem Analizi)  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ455 (İng) | Highway Design (Ulaştırma Dizaynı)  | 2+2 | 4,5 |
| İNŞ456 (İng) | Ground Water Hydrology (Yeraltı Suyu Hidrolojisi)   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ457 (İng) | Construction Cost Design (Yapı Maliyeti Dizaynı)  | 2+2 | 4,5 |
| İNŞ458 (İng) | Testing of Concrete (Beton Testleri)  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ459 (İng) | Geotechnical Design (Geoteknik Dizaynı)   | 2+2 | 4,5 |
| İNŞ460 (İng) | Admixture for Concrete (Beton Katkı Malzemeleri)  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ461 (İng) | Structural Design for Reinforced Concrete Buildings (Betonarme Yapılar için Yapı Dizaynı)             | 2+2 | 4,5 |
| İNŞ462 (İng) | Properties of Fresh and Hardened Concrete (Taze ve Sertleşmiş Betonun Özellikleri)                    | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ463 (İng) | Hydraulic Design (Hidrolik Dizaynı)   | 2+2 | 4,5 |
| İNŞ464 (İng) | Concrete Durability (Beton Duyarlılığı)   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ465 (İng) | Steel Structural Design (Çelik Yapı Dizaynı)  | 2+2 | 4,5 |
| İNŞ466 (İng) | Stell Structure Project (Çelik Yapı Projesi)  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ467 (İng) | Construction Equipments (Yapı Makineleri)   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ468 (İng) | Computer-Based Project Management (Bilgisayar Tabanlı Proje Yönetimi)                                 | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ469 (İng) | Renewable Energy with Water, Wind and Wave Power (Su, Rüzgar ve Dalga Gücü ile Sürdürülebilir Enerji) | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ470 (İng) | Concrete Technology (Beton Teknolojisi)   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ471 (İng) | Numerical Modeling in Hydrology and Hydraulics (Hidroloji ve Hidrolikte Sayısal Modelleme)            | 2+2 | 4,5 |
| İNŞ472 (İng) | Introduction Traffic Engineering(Trafik Mühendisliğine Giriş)   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ474 (İng) | Tunnels (Tunnels)   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ476 (İng) | Project Planning with Primavera and MS Project (Primavera-MS Project ile Proje Planlama)              | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ478 (İng) | Construction Cost Analysis and Estimating (Yapı Maliyet Analizi)                                      | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ480 (İng) | Concrete Making Materials (Beton Yapım Malzemeleri)   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ481 (İng) | Soil Mechanics II (Zemin Mekaniği II)   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ482 (İng) | Ground Improvement (Zemin İyileştirmesi)  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ483 (İng) | Retaining Structures (Dayanım Yapıları)   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ484 (İng) | Foundation Engineering II( Temel İnşaat II)   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ485 (İng) | Irrigation and Drainage (Sulama Kurutma)  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ486 (İng) | Introduction to Soil Dynamics( Zemin Dinamiğine Giriş)  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ487 (İng) | Water Structures (Su Yapıları)  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ488 (İng) | Environmental Geotechnology( Çevresel Geoteknik)  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ489 (İng) | Open Channel Hydraulics (Açık Kanal Hidroliği)  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ490 (İng) | Coastal and Port Engineering (Kıyı ve Liman Mühendisliği)   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ492 (İng) | Water Resources Engineering (Su Kaynakları Mühendisliği)  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ494 (İng) | Civil Engineering Construction( İnşaat Mühendisliğinde Yapı)  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ495 (İng) | Highway Pavements (Yol Üst Yapısı)  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ496 (İng) | Construction Planning and Management( Yapı Planlaması ve Yönetimi)                                    | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ498 (İng) | Introduction to Structural Dynamics (Yapı Dinamiğine Giriş)   | 3+0 | 4,5 |
| JEO201 (İng) | Engineering Geology( Mühendislik Jeolojisi)   | 3+0 | 4,5 |
| MEK403 (İng) | Strength of Materials II( Mukavemet II)   | 3+0 | 4,5 |
| MÜH302 (İng) | Interdisciplinary Applications (Disiplinlerarası Uygulamalar)   | 1+2 | 4,5 |
| TOP102 (İng) | Surveying (Topografya)  | 2+2 | 4,5 |

## KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ (%30 İNGİLİZCE)

Hammaddelerin kimyasal yada fiziksel değişikliklere uğrayarak insanlığa faydalı ürünler haline dönüştüğü süreçlerin tasarımı, inşa edilmesi ve işletilmesi Kimya Mühendisliğinin özünü oluşturur. Kimya Mühendisliğinin başlangıcı petrol rafinasyonu ve petrokimya alanına dayanmakla birlikte gıda ve içecek, ilaç, kağıt, plastik, su arıtımı, elektrik üretimi, tekstil, yarı-iletkenler, parfüm ve kozmetik, deterjan, boya, gübre, çimento endüstrileri kimya mühendisliğinin temel uygulama alanlarını kapsar. Bölümümüzün kuruluş tarihi 1968'dir. Üniversitemizin 1993 yılında bölünmesi ile bölümümüz Eskişehir Osmangazi Üniversitesi'ne geçmiş ve dört yıllık bir aradan sonra 1997 yılında tekrar Anadolu Üniversitesi İki Eylül Kampüsünde faaliyete başlamıştır. Bölümümüzde 2016-2017 öğretim yılı itibarıyla 427 öğrenci Kimya Mühendisliği eğitimi almaktadır. Bu eğitim: 4 Profesör, 1 Doçent, 8 Yardımcı Doçent, 1 Doktor Öğretim Görevlisi ve 8 Araştırma Görevlisi tarafından sağlanmaktadır. Yıllık kontenjanımız 70 öğrencidir. Öğretim Dili % 30 İngilizce'dir.

Bölüm Başkanı : Prof. Dr. Nezihe AYAS  
Bölüm Başkan Yardımcısı : Doç. Dr. Elif ÖDEŞ AKBAY  
Bölüm Başkan Yardımcısı : Dr. Öğr. Üy. Emir Zafer HOŞGÜN

### DERS PROGRAMI

| I.Yarıyıl    |  |     |       | II.Yarıyıl   |  |     |       |
|--------------|--|-----|-------|--------------|--|-----|-------|
| FİZ105       | Fizik I  | 4+0 | 6,0   | FİZ106       | Fizik II   | 4+0 | 6,0   |
| FİZ107       | Fizik Laboratuvarı I   | 0+2 | 1,5   | FİZ108       | Fizik Laboratuvarı II  | 0+2 | 1,5   |
| KİM117 (İng) | General Chemistry I (Genel Kimya I)  | 4+0 | 6,0   | KİM115 (İng) | General Chemistry Laboratory (Genel Kimya Laboratuvarı)                  | 0+2 | 1,5   |
| KMH105 (İng) | Technical English (Teknik İngilizce)                                       | 2+0 | 2,5   | KİM118 (İng) | General Chemistry II (Genel Kimya II)                                    | 4+0 | 6,0   |
| MAT805       | Genel Matematik I  | 4+2 | 7,5   | KMH108 (İng) | Introduction to Chemical Engineering (Kimya Mühendisliğine Giriş)        | 2+0 | 3,5   |
| TRS127       | Teknik Resim   | 2+2 | 4,5   | MAT806       | Genel Matematik II   | 4+2 | 7,5   |
| TÜR125       | Türk Dili I  | 2+0 | 2,0   | TÜR126       | Türk Dili II   | 2+0 | 2,0   |
|              |  |     |       |              | <i>Seçmeli Dersler</i>   | --  | 2,0   |
|              |  |     | ----- |              |  |     | ----- |
|              |  |     | 30,0  |              |  |     | 30,0  |
| III.Yarıyıl  |  |     |       | IV.Yarıyıl   |  |     |       |
| BİL813 (İng) | Computer Programming in Engineering (Mühendislikte Bilgisayar Programlama) | 2+2 | 4,5   | İST201       | İstatistik   | 3+0 | 3,0   |
| İKT151 (İng) | Economics (Genel İktisat)  | 3+0 | 3,0   | KİM226       | Fizikokimya  | 3+0 | 4,0   |
| KİM208       | Organik Kimya  | 3+0 | 4,0   | KİM231       | Fizikokimya Laboratuvarı   | 0+3 | 3,0   |
| KİM211       | Analitik Kimya   | 3+0 | 3,0   | MEK317       | Akışkanlar Mekaniği  | 4+0 | 5,0   |
| KİM230       | Analitik Kimya Laboratuvarı  | 0+3 | 3,0   | NÜM202 (İng) | Linear Algebra and Numerical Methods (Lineer Cebir ve Sayısal Yöntemler) | 4+0 | 4,5   |
| KMH213 (İng) | Chemical Process Calculations (Kimyasal Proses Hesapları)                  | 3+2 | 6,0   | TAR166       | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II                                    | 2+0 | 2,0   |
| MAT219       | Diferansiyel Denklemler  | 2+2 | 4,5   |              | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>   | --  | 8,5   |
| TAR165       | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I                                       | 2+0 | 2,0   |              |  |     |       |
|              |  |     | ----- |              |  |     | ----- |
|              |  |     | 30,0  |              |  |     | 30,0  |
| V.Yarıyıl    |  |     |       | VI.Yarıyıl   |  |     |       |
| İKT356 (İng) | Engineering Economics (Mühendislik Ekonomisi)                              | 3+0 | 4,5   | KMH303 (İng) | Mathematical Modelling in Chemical Engineering                           | 4+0 | 5,0   |



|        |                                    |     |      |              |   |     |      |
|--------|------------------------------------|-----|------|--------------|---|-----|------|
| KMH310 | Isı Transferi                      | 4+0 | 5,0  | KMH308       | (Kimya Müh.Matematiksel Modelleme )                                 |     |      |
| KMH317 | Kimya Mühendisliği Termodinamiği I | 3+0 | 4,5  | KMH314 (İng) | Kütle Transferi   | 4+0 | 5,0  |
| MLZ203 | Malzeme Bilimi                     | 3+0 | 3,5  | KMH318       | Chemical Reaction Engineering I (Kimyasal Reaksiyon Mühendisliği I) | 4+0 | 5,0  |
|        | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>     | --  | 9,5  |              | Kimya Mühendisliği Termodinamiği II                                 | 3+0 | 4,5  |
|        | <i>Seçmeli Dersler</i>             | --  | 3,0  |              | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>                                      | --  | 4,5  |
|        |                                    |     | ---- |              | <i>Seçmeli Dersler</i>  | --  | 6,0  |
|        |                                    |     | 30,0 |              |   |     | ---- |
|        |                                    |     |      |              |   |     | 30,0 |

### VII.Yarıyıl

|              |   |     |      |
|--------------|---|-----|------|
| iSG401       | İş Sağlığı ve Güvenliği I   | 2+0 | 2,0  |
| KMH415       | Proses Dinamiği ve Kontrol  | 4+0 | 5,0  |
| KMH425 (İng) | Chemical Reaction Engineering II (Kimyasal Reaksiyon Mühendisliği II) | 4+0 | 5,0  |
| KMH429       | Kimya Mühendisliğinde Seçme Konular                                   | 1+2 | 3,0  |
| KMH431 (İng) | Chemical Engineering Design I (Kimya Mühendisliği Tasarımı I)         | 4+0 | 6,0  |
| KMH435       | Kimya Mühendisliği Laboratuvarı I                                     | 0+4 | 5,0  |
|              | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>  | --  | 4,0  |
|              |   |     | ---- |
|              |   |     | 30,0 |

### VIII.Yarıyıl

|              |   |     |      |
|--------------|---|-----|------|
| iSG402       | İş Sağlığı ve Güvenliği II                                      | 2+0 | 2,0  |
| KMH406 (İng) | Separation Processes (Ayrırma Prosesleri)                       | 3+0 | 5,0  |
| KMH432 (İng) | Chemical Engineering Design II (Kimya Mühendisliği Tasarımı II) | 4+0 | 6,0  |
| KMH434       | Kimya Mühendisliği Uygulamaları                                 | 2+4 | 7,0  |
| KMH436       | Kimya Mühendisliği Laboratuvarı II                              | 0+4 | 5,0  |
|              | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>                                  | --  | 5,0  |
|              |   |     | ---- |
|              |   |     | 30,0 |

### Seçmeli Dersler

|              |   |     |     |
|--------------|---|-----|-----|
| ALM255 (Alm) | Almanca I                                     | 3+0 | 4,0 |
| ALM256 (Alm) | Almanca II                                    | 3+0 | 4,0 |
| ALM357 (Alm) | Almanca III                                   | 3+0 | 4,0 |
| ALM358 (Alm) | Almanca IV                                    | 3+0 | 4,5 |
| ARK108       | Arkeoloji                                     | 2+0 | 2,0 |
| BEÖ155       | Beden Eğitimi                                 | 2+0 | 2,0 |
| ESTÜ101      | Üniversite Hayatına Giriş                     | 0+1 | 2,0 |
| ESTÜ103      | Seramik Tasarım Süreçleri                     | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ104      | Akademik Başarı ve Yaşam Becerileri           | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ105      | SQL ile Büyük Veri Analizi                    | 2+2 | 4,5 |
| ESTÜ106      | Proje Yönetimi                                | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ111      | Gönüllülük Çalışmaları                        | 1+2 | 4,0 |
| ESTÜ112      | Herkes için Siber Güvenlik                    | 2+0 | 2,0 |
| ESTÜ113      | Tasarım Odaklı Düşünme                        | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ114      | Görsel Düşünme                                | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ115      | Fotografik Bakış                              | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ116      | Bilgisayar Destekli Tasarım I                 | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ117      | Bilgisayar Destekli Tasarım II                | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ118      | Kavramlarla Görsel Düşünme                    | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ119      | Flüt  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ120      | Solfej  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ121      | Piyano  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ122      | Gitar   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ123      | Çalışma Yaşamında Toplumsal Cinsiyet Eşitliği | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ125      | Bilim Felsefesi                               | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ127      | Diksiyon                                      | 1+2 | 3,0 |
| ESTÜ201      | Türk İşaret Dili                              | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ203      | Sosyolojiye Giriş                             | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ301      | Bilim İletişimi                               | 2+0 | 3,0 |

|              |  |     |     |
|--------------|--|-----|-----|
| ESTÜ401      | Profesyonel Hayata Geçiş   | 1+1 | 2,0 |
| ESTÜ403      | Temel Bilgisayar Kullanımı                                       | 3+0 | 4,0 |
| ESTÜ405      | Bilgisayar Programlama   | 3+0 | 5,0 |
| FOT202       | Fotoğrafçılık  | 2+0 | 3,0 |
| FRA255 (Fra) | Fransızca I  | 3+0 | 4,0 |
| FRA256 (Fra) | Fransızca II   | 3+0 | 4,0 |
| HUK252       | İş Hukuku  | 2+0 | 2,5 |
| HUK458       | Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme                       | 3+0 | 3,0 |
| İKT427       | Endüstriyel Ekonomi  | 2+0 | 3,0 |
| İLT201       | Bireylerarası İletişim   | 3+0 | 4,5 |
| İLT419       | Beden Dili ve Diksiyon   | 2+0 | 5,0 |
| İSN309       | Kitle İletişimi  | 3+0 | 3,0 |
| İSP151 (İsp) | İspanyolca I   | 4+0 | 4,0 |
| İSP152 (İsp) | İspanyolca II  | 4+0 | 4,0 |
| İŞL101 (İng) | Introduction to Business (Genel İşletme)                         | 3+0 | 4,5 |
| İŞL201 (İng) | Business Organization (İşletme Organizasyonu)                    | 3+0 | 4,0 |
| İŞL321       | Uygulamalı Girişimcilik  | 3+1 | 5,0 |
| İŞL454 (İng) | Management of Technology( Teknoloji Yönetimi)                    | 3+0 | 4,5 |
| İTA255 (İta) | İtalyanca I  | 3+0 | 4,0 |
| İTA256 (İta) | İtalyanca II   | 3+0 | 4,0 |
| JAP301 (jpn) | Japonca I  | 4+0 | 4,0 |
| JAP302 (jpn) | Japonca II   | 4+0 | 4,0 |
| KÜL451 (İng) | History of Science and Engineering (Bilim ve Mühendislik Tarihi) | 3+0 | 4,5 |
| MÜH402 (İng) | Engineering Ethics (Mühendislik Etiği)                           | 2+0 | 3,0 |
| MÜH404 (İng) | Innovation Management (Yenilik Yönetimi)                         | 3+0 | 3,0 |
| MÜZ151       | Müziğin Tarihçesi  | 2+0 | 3,0 |
| MÜZ157       | Türk Sanat Müziği  | 2+0 | 2,0 |
| PSİ102       | Psikoloji  | 3+0 | 3,5 |
| PZL211 (İng) | Principles of Marketing (Pazarlama İlkeleri)                     | 3+0 | 5,0 |
| PZL302       | Pazarlama Yönetimi   | 3+0 | 4,5 |
| RUS255 (Rus) | Rusça I  | 3+0 | 4,0 |
| RUS256 (Rus) | Rusça II   | 3+0 | 4,0 |
| SNT155       | Sanat Tarihi   | 2+0 | 2,0 |
| SOS154       | İnsan ve Toplum Bilim  | 2+0 | 3,0 |
| THU203       | Topluma Hizmet Uygulamaları                                      | 0+2 | 3,0 |
| TİY121       | Tiyatroya Giriş  | 2+0 | 3,0 |
| TİY152       | Tiyatro  | 2+0 | 2,5 |
| TİY308       | Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu                                 | 2+0 | 3,0 |

### Mesleki Seçmeli Dersler

|              |   |     |     |
|--------------|---|-----|-----|
| KİM282       | Organik Kimya Laboratuvarı                    | 0+3 | 3,0 |
| KİM457       | Kimyasal Teknolojiler I                       | 3+0 | 4,0 |
| KİM458       | Kimyasal Teknolojiler II                      | 3+0 | 4,0 |
| KMH210       | Aletli Analiz                                 | 3+0 | 3,0 |
| KMH212       | Kimya Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları | 3+0 | 4,0 |
| KMH307       | Deney Tasarım Yöntemleri                      | 3+0 | 4,0 |
| KMH313       | Biyorafineri Prosesleri                       | 3+0 | 4,0 |
| KMH316 (İng) | Biotechnology (Biyoteknoloji)                 | 3+0 | 4,0 |
| KMH319       | Polimer Kimyasının Temelleri                  | 3+0 | 4,0 |
| KMH320       | Boya Teknolojisi                              | 3+0 | 4,0 |
| KMH323       | Biyokimya Mühendisliğinin Temelleri           | 3+0 | 4,0 |
| KMH326       | İlaç Teknolojilerine Giriş                    | 3+0 | 4,0 |
| KMH351       | Şeker Teknolojisi                             | 3+0 | 4,0 |
| KMH352       | Su Teknolojisi                                | 3+0 | 4,0 |
| KMH353       | Hava Kirliliği ve Giderim Cihazları           | 3+0 | 4,0 |
| KMH354       | Bor Teknolojisi                               | 3+0 | 4,0 |
| KMH355       | Gıda Kimyası                                  | 3+0 | 4,0 |
| KMH356       | Kabarcıklı Kolon Teknolojisi                  | 3+0 | 4,0 |
| KMH357       | Elektrokimya                                  | 3+0 | 4,0 |
| KMH358       | Kimyasal Süreçlerde Ölçme ve Kontrol          | 3+0 | 4,0 |
| KMH360 (İng) | Carbon Materials (Karbon Malzemeler)          | 3+0 | 4,0 |
| KMH407       | Yakıt ve Enerji Teknolojisi                   | 3+0 | 4,0 |
| KMH409       | Yağ Teknolojisi                               | 3+0 | 4,0 |

|              |   |     |     |
|--------------|---|-----|-----|
| KMH410       | Kömür Teknolojisi   | 3+0 | 4,0 |
| KMH411       | Polimer Teknolojisi   | 3+0 | 4,0 |
| KMH412       | Petrol Rafineri İşlemleri   | 3+0 | 4,0 |
| KMH433       | Kimya Mühendisliğinde Endüstriyel Ekipmanlar  | 3+0 | 4,0 |
| KMH437 (İng) | Alcohol Based Fuels (Alkol Bazlı Yakıtlar)  | 3+0 | 4,0 |
| KMH438 (İng) | Computer Aided Design in Chemical Engineering (Kimya Mühendisliğinde Bilgisayar Destekli Tasarım) | 3+0 | 4,0 |
| KMH439 (İng) | Catalytic Materials (Katalitik Malzemeler)  | 3+0 | 4,0 |
| KMH440 (İng) | Polymer Materials Science (Polimer Malzeme Bilimi)  | 3+0 | 4,0 |
| KMH441 (İng) | Catalysis (Katalizleme)   | 3+0 | 4,0 |
| KMH442 (İng) | Textile Chemical Processing (Tekstil Üretiminde Kimyasal Süreçler)                                | 3+0 | 4,0 |
| KMH451       | Faz Dengeleri   | 3+0 | 4,0 |
| KMH452       | Gıda İşlem Süreçleri  | 3+0 | 4,0 |
| KMH453       | Katı Tanecik İşlemleri  | 3+0 | 4,0 |
| KMH454       | Isı Aktarım Cihazları   | 3+0 | 4,0 |
| KMH455       | Gıda Katkıları  | 3+0 | 4,0 |
| KMH456       | İş Sağlığı ve Güvenliği   | 3+0 | 4,0 |
| KMH457 (İng) | Transport Phenomena (Taşınım Olayları)  | 3+0 | 4,0 |
| KMH458       | Kimyasal Proses Optimizasyonu   | 3+0 | 4,0 |
| KMH459 (İng) | Geopolymer Production and Applications (Geopolimer Üretimi ve Kullanım Alanları)                  | 3+0 | 4,0 |
| KMH460       | Membran Ayırım Prosesleri   | 3+0 | 4,0 |
| KMH462 (İng) | Membrane Science and Technology (Membran Bilimi ve Teknolojisi)                                   | 3+0 | 4,0 |
| KMH464       | Beton Üretiminde Kullanılan Kimyasal Katkıları  | 3+0 | 4,0 |
| MÜH302       | Disiplinlerarası Uygulamalar  | 1+2 | 4,5 |
| MÜH302 (İng) | Interdisciplinary Applications (Disiplinlerarası Uygulamalar)                                     | 1+2 | 4,5 |

## SÜRDÜRÜLEBİLİR TEMİZ ENERJİ YANDAL PROGRAMI

### KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ (İNGİLİZCE)

Hammaddelerin kimyasal yada fiziksel değişikliklere uğrayarak insanlığa faydalı ürünler haline dönüştüğü süreçlerin tasarımı, inşa edilmesi ve işletilmesi Kimya Mühendisliğinin özünü oluşturur. Kimya Mühendisliğinin başlangıcı petrol rafinasyonu ve petrokimya alanına dayanmakla birlikte gıda ve içecek, ilaç, kağıt, plastik, su arıtımı, elektrik üretimi, tekstil, yarı-iletkenler, parfüm ve kozmetik, deterjan, boya, gübre, çimento endüstrileri kimya mühendisliğinin temel uygulama alanlarını kapsar. Öğretim Dili % 100 İngilizce dir.

Bölüm Başkanı : Prof. Dr. Nezihe AYAS  
 Bölüm Başkan Yardımcısı : Doç. Dr. Elif ÖDEŞ AKBAY  
 Bölüm Başkan Yardımcısı : Dr. Öğr. Üy. Emir Zafer HOŞGÜN

### DERS PROGRAMI

| I.Yarıyıl    |  |     |     | II.Yarıyıl   |   |     |     |
|--------------|--|-----|-----|--------------|---|-----|-----|
| FİZ105 (İng) | Physics I (Fizik I)                        | 4+0 | 6,0 | FİZ106 (İng) | Physics II (Fizik II)   | 4+0 | 6,0 |
| FİZ107 (İng) | Physics Laboratory I(Fizik Laboratuvarı I) | 0+2 | 1,5 | FİZ108 (İng) | Physics Laboratory II (Fizik Laboratuvarı II)                     | 0+2 | 1,5 |
| KİM117 (İng) | General Chemistry I (Genel Kimya I)        | 4+0 | 6,0 | KİM115 (İng) | General Chemistry Laboratory (Genel Kimya Laboratuvarı)           | 0+2 | 1,5 |
| KMH105 (İng) | Technical English (Teknik İngilizce)       | 2+0 | 2,5 | KİM118 (İng) | General Chemistry II( Genel Kimya II)                             | 4+0 | 6,0 |
| MAT805 (İng) | Calculus I (Genel Matematik I)             | 4+2 | 7,5 | KMH108 (İng) | Introduction to Chemical Engineering( Kimya Mühendisliğine Giriş) | 2+0 | 3,5 |
| TRS127 (İng) | Technical Drawing (Teknik Resim)           | 2+2 | 4,5 | MAT806 (İng) | Calculus II (Genel Matematik II)                                  | 4+2 | 7,5 |
| TÜR125       | Türk Dili I                                | 2+0 | 2,0 | TÜR126       | Türk Dili II  | 2+0 | 2,0 |
|              |  |     |     |              | <i>Seçmeli Dersler</i>  | --  | 2,0 |

|              |  |     |       |              |  |     |       |
|--------------|--|-----|-------|--------------|--|-----|-------|
|              |  |     | ----- |              |  |     | ----- |
|              |  |     | 30,0  |              |  |     | 30,0  |
|              | <b>III.Yarıyıl</b>   |     |       |              | <b>IV.Yarıyıl</b>  |     |       |
| BİL813 (İng) | Computer Programming in Engineering (Mühendislikte Bilgisayar Programlama)   | 2+2 | 4,5   | İST201 (İng) | Statistics (İstatistik)  | 3+0 | 3,0   |
| İKT151 (İng) | Economics (Genel İktisat)  | 3+0 | 3,0   | KİM226 (İng) | Physical Chemistry (Fizikokimya)   | 3+0 | 4,0   |
| KİM208 (İng) | Organic Chemistry (Organik Kimya)  | 3+0 | 4,0   | KİM231 (İng) | Physical Chemistry Laboratory (Fizikokimya Laboratuvarı)                           | 0+3 | 3,0   |
| KİM211 (İng) | Analytical Chemistry (Analitik Kimya)  | 3+0 | 3,0   | MEK317 (İng) | Fluid Mechanics (Akışkanlar Mekaniği)  | 4+0 | 5,0   |
| KİM230 (İng) | Analytical Chemistry Laboratory (Analitik Kimya Laboratuvarı)                | 0+3 | 3,0   | NÜM202 (İng) | Linear Algebra and Numerical Methods (Lineer Cebir ve Sayısal Yöntemler)           | 4+0 | 4,5   |
| KMH213 (İng) | Chemical Process Calculations (Kimyasal Proses Hesapları)                    | 3+2 | 6,0   | TAR166       | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II  | 2+0 | 2,0   |
| MAT219 (İng) | Differential Equations (Diferansiyel Denklemler)                             | 2+2 | 4,5   |              | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>   | --  | 8,5   |
| TAR165       | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I   | 2+0 | 2,0   |              |  |     |       |
|              |  |     | ----- |              |  |     | ----- |
|              |  |     | 30,0  |              |  |     | 30,0  |
|              | <b>V.Yarıyıl</b>   |     |       |              | <b>VI.Yarıyıl</b>  |     |       |
| İKT356 (İng) | Engineering Economics (Mühendislik Ekonomisi)                                | 3+0 | 4,5   | KMH303 (İng) | Mathematical Modelling in Chemical Engineering (Kimya Müh. Matematiksel Modelleme) | 4+0 | 5,0   |
| KMH310 (İng) | Heat Transfer (Isı Transferi)  | 4+0 | 5,0   | KMH308 (İng) | Mass Transfer (Kütle Transferi)  | 4+0 | 5,0   |
| KMH317 (İng) | Chemical Engineering Thermodynamics I (Kimya Mühendisliği Termodinamiği I)   | 3+0 | 4,5   | KMH314 (İng) | Chemical Reaction Engineering I (Kimyasal Reaksiyon Mühendisliği I)                | 4+0 | 5,0   |
| MLZ203 (İng) | Materials Science (Malzeme Bilimi)   | 3+0 | 3,5   | KMH318 (İng) | Chemical Engineering Thermodynamics II (Kimya Mühendisliği Termodinamiği II)       | 3+0 | 4,5   |
|              | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>   | --  | 9,5   |              | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>   | --  | 4,5   |
|              | <i>Seçmeli Dersler</i>   | --  | 3,0   |              | <i>Seçmeli Dersler</i>   | --  | 6,0   |
|              |  |     | ----- |              |  |     | ----- |
|              |  |     | 30,0  |              |  |     | 30,0  |
|              | <b>VII.Yarıyıl</b>   |     |       |              | <b>VIII.Yarıyıl</b>  |     |       |
| İSG401       | İş Sağlığı ve Güvenliği I  | 2+0 | 2,0   | İSG402       | İş Sağlığı ve Güvenliği II   | 2+0 | 2,0   |
| KMH415 (İng) | Process Dynamics and Control (Proses Dinamiği ve Kontrol)                    | 4+0 | 5,0   | KMH406 (İng) | Separation Processes (Ayrırma Prosesleri)  | 3+0 | 5,0   |
| KMH425 (İng) | Chemical Reaction Engineering II (Kimyasal Reaksiyon Mühendisliği II)        | 4+0 | 5,0   | KMH432 (İng) | Chemical Engineering Design II (Kimya Mühendisliği Tasarımı II)                    | 4+0 | 6,0   |
| KMH429 (İng) | Special Topics in Chemical Engineering (Kimya Mühendisliğinde Seçme Konular) | 1+2 | 3,0   | KMH434 (İng) | Chemical Engineering Applications (Kimya Mühendisliği Uygulamaları)                | 2+4 | 7,0   |

|                 |   |     |      |                 |  |     |      |
|-----------------|---|-----|------|-----------------|--|-----|------|
| KMH431<br>(İng) | Chemical Engineering<br>Design I (Kimya<br>Mühendisliği Tasarımı I)   | 4+0 | 6,0  | KMH436<br>(İng) | Chemical Engineering<br>Laboratory II (Kimya<br>Mühendisliği Laboratuvarı<br>II) | 0+4 | 5,0  |
| KMH435<br>(İng) | Chemical Engineering<br>Laboratory I (Kimya<br>Mühendisliği Laboratuvarı I)<br><i>Mesleki Seçmeli Dersler</i> | 0+4 | 5,0  |                 | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>   | --  | 5,0  |
|                 |   |     | ---- |                 |  |     | ---- |
|                 |   |     | 30,0 |                 |  |     | 30,0 |

### Seçmeli Dersler

|               |  |     |     |
|---------------|--|-----|-----|
| ALM255 (Alm)  | Almanca I  | 3+0 | 4,0 |
| ALM256 (Alm)  | Almanca II   | 3+0 | 4,0 |
| ALM357 (Alm)  | Almanca III  | 3+0 | 4,0 |
| ALM358 (Alm)  | Almanca IV   | 3+0 | 4,5 |
| ARK108        | Arkeoloji  | 2+0 | 2,0 |
| BEÖ155        | Beden Eğitimi  | 2+0 | 2,0 |
| ESTÜ101       | Üniversite Hayatına Giriş  | 0+1 | 2,0 |
| ESTÜ102 (İng) | Negotiation Techniques Class                                     | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ103       | Seramik Tasarım Süreçleri  | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ104       | Akademik Başarı ve Yaşam Becerileri                              | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ106       | Proje Yönetimi   | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ111       | Gönüllülük Çalışmaları   | 1+2 | 4,0 |
| ESTÜ112       | Herkes için Siber Güvenlik                                       | 2+0 | 2,0 |
| ESTÜ113       | Tasarım Odaklı Düşünme   | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ114       | Görsel Düşünme   | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ115       | Fotografik Bakış   | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ116       | Bilgisayar Destekli Tasarım I                                    | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ117       | Bilgisayar Destekli Tasarım II                                   | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ118       | Kavramlarla Görsel Düşünme                                       | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ119       | Flüt   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ120       | Solfej   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ121       | Piyano   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ122       | Gitar  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ401       | Profesyonel Hayata Geçiş   | 1+1 | 2,0 |
| FOT202        | Fotoğrafçılık  | 2+0 | 3,0 |
| FRA255 (Fra)  | Fransızca I  | 3+0 | 4,0 |
| FRA256 (Fra)  | Fransızca II   | 3+0 | 4,0 |
| HUK252        | İş Hukuku  | 2+0 | 2,5 |
| HUK458        | Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme                       | 3+0 | 3,0 |
| İKT427        | Endüstriyel Ekonomi  | 2+0 | 3,0 |
| İLT201        | Bireylerarası İletişim   | 3+0 | 4,5 |
| İLT419        | Beden Dili ve Diksiyon   | 2+0 | 5,0 |
| İSN309        | Kitle İletişimi  | 3+0 | 3,0 |
| İSP151 (İsp)  | İspanyolca I   | 4+0 | 4,0 |
| İSP152 (İsp)  | İspanyolca II  | 4+0 | 4,0 |
| İŞL101 (İng)  | Introduction to Business (Genel İşletme)                         | 3+0 | 4,5 |
| İŞL201 (İng)  | Business Organization (İşletme Organizasyonu)                    | 3+0 | 4,0 |
| İŞL321        | Uygulamalı Girişimcilik  | 3+1 | 5,0 |
| İŞL454 (İng)  | Management of Technology( Teknoloji Yönetimi)                    | 3+0 | 4,5 |
| İŞL475        | Tekno-Girişimcilik   | 3+0 | 4,0 |
| İTA255 (İta)  | İtalyanca I  | 3+0 | 4,0 |
| İTA256 (İta)  | İtalyanca II   | 3+0 | 4,0 |
| JAP301 (jpn)  | Japonca I  | 4+0 | 4,0 |
| JAP302 (jpn)  | Japonca II   | 4+0 | 4,0 |
| KÜL451 (İng)  | History of Science and Engineering (Bilim ve Mühendislik Tarihi) | 3+0 | 4,5 |
| MÜH402 (İng)  | Engineering Ethics (Mühendislik Etiği)                           | 2+0 | 3,0 |
| MÜH404 (İng)  | Innovation Management (Yenilik Yönetimi)                         | 3+0 | 3,0 |
| MÜZ151        | Müziğin Tarihçesi  | 2+0 | 3,0 |
| MÜZ157        | Türk Sanat Müziği  | 2+0 | 2,0 |
| PSİ102        | Psikoloji  | 3+0 | 3,5 |

|              |  |     |     |
|--------------|--|-----|-----|
| PZL211 (İng) | Principles of Marketing (Pazarlama İlkeleri) | 3+0 | 5,0 |
| PZL302       | Pazarlama Yönetimi                           | 3+0 | 4,5 |
| RUS255 (Rus) | Rusça I                                      | 3+0 | 4,0 |
| RUS256 (Rus) | Rusça II                                     | 3+0 | 4,0 |
| SNT155       | Sanat Tarihi                                 | 2+0 | 2,0 |
| SOS154       | İnsan ve Toplum Bilim                        | 2+0 | 3,0 |
| THU203       | Topluma Hizmet Uygulamaları                  | 0+2 | 3,0 |
| TİY121       | Tiyatroya Giriş                              | 2+0 | 3,0 |
| TİY152       | Tiyatro                                      | 2+0 | 2,5 |
| TİY308       | Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu             | 2+0 | 3,0 |
| TÜR120       | Türk İşaret Dili                             | 3+0 | 3,0 |

### Mesleki Seçmeli Dersler

|              |   |     |     |
|--------------|---|-----|-----|
| KMH212 (İng) | Computer Applications in Chemical Engineering (Kimya Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları)     | 3+0 | 4,0 |
| KMH307 (İng) | Experimental Design Techniques (Deney Tasarım Yöntemleri)   | 3+0 | 4,0 |
| KMH316 (İng) | Biotechnology (Biyoteknoloji)   | 3+0 | 4,0 |
| KMH357 (İng) | Electrochemistry (Elektrokimya)   | 3+0 | 4,0 |
| KMH358 (İng) | Measurement and Control in Chemical Processes (Kimyasal Süreçlerde Ölçme ve Kontrol)              | 3+0 | 4,0 |
| KMH360 (İng) | Carbon Materials (Karbon Malzemeler)  | 3+0 | 4,0 |
| KMH437 (İng) | Alcohol Based Fuels (Alkol Bazlı Yakıtlar)  | 3+0 | 4,0 |
| KMH438 (İng) | Computer Aided Design in Chemical Engineering (Kimya Mühendisliğinde Bilgisayar Destekli Tasarım) | 3+0 | 4,0 |
| KMH439 (İng) | Catalytic Materials (Katalitik Malzemeler)  | 3+0 | 4,0 |
| KMH440 (İng) | Polymer Materials Science (Polimer Malzeme Bilimi)  | 3+0 | 4,0 |
| KMH441 (İng) | Catalysis (Katalizleme)   | 3+0 | 4,0 |
| KMH442 (İng) | Textile Chemical Processing (Tekstil Üretiminde Kimyasal Süreçler)                                | 3+0 | 4,0 |
| KMH457 (İng) | Transport Phenomena (Taşıma Olayları)   | 3+0 | 4,0 |
| KMH458 (İng) | Chemical Process Optimization (Kimyasal Proses Optimizasyonu)                                     | 3+0 | 4,0 |
| KMH459 (İng) | Geopolymer Production and Applications (Geopolimer Üretimi ve Kullanım Alanları)                  | 3+0 | 4,0 |
| KMH462 (İng) | Membrane Science and Technology (Membran Bilimi ve Teknolojisi)                                   | 3+0 | 4,0 |
| MÜH302 (İng) | Interdisciplinary Applications (Disiplinlerarası Uygulamalar)                                     | 1+2 | 4,5 |

## MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ (%30 İNGİLİZCE)

|                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| Bölüm Başkanı           | : Prof. Dr. Oğuz ÇOLAK      |
| Bölüm Başkan Yardımcısı | : Dr.Öğr.Üy. Özgür POYRAZ   |
| Bölüm Başkan Yardımcısı | : Dr.Öğr.Üy. Yalçın ÖZDEMİR |

### DERS PROGRAMI

| I.Yarıyıl    |  |     |     | II.Yarıyıl   |  |     |     |
|--------------|--|-----|-----|--------------|--|-----|-----|
| FİZ105 (İng) | Physics I (Fizik I)  | 4+0 | 6,0 | FİZ106 (İng) | Physics II (Fizik II)  | 4+0 | 6,0 |
| FİZ107 (İng) | Physics Laboratory I(Fizik Laboratuvarı I)   | 0+2 | 1,5 | FİZ108 (İng) | Physics Laboratory II (Fizik Laboratuvarı II)                        | 0+2 | 1,5 |
| KİM113 (İng) | General Chemistry (Genel Kimya)  | 4+0 | 6,0 | MAT806       | Genel Matematik II   | 4+2 | 7,5 |
| MAT805       | Genel Matematik I  | 4+2 | 7,5 | MKM102 (İng) | Introduction to Mechanical Engineering (Makine Mühendisliğine Giriş) | 3+0 | 6,0 |
| MKM101       | Makine Mühendisleri için Teknik Resim  | 2+2 | 5,0 | MKM104       | Bilgisayar Destekli Teknik Resim                                     | 2+2 | 5,0 |
| MKM103 (İng) | Technical English for Mechanical Engineers (Makine Mühendisleri için Teknik İngilizce) | 2+0 | 2,0 | TÜR126       | Türk Dili II   | 2+0 | 2,0 |
| TÜR125       | Türk Dili I  | 2+0 | 2,0 |              | <i>Seçmeli Dersler</i>   | --  | 2,0 |

|                        |  |     |      |              |  |     |      |
|------------------------|--|-----|------|--------------|--|-----|------|
|                        |  |     | ---- |              |  |     | ---- |
|                        |  |     | 30,0 |              |  |     | 30,0 |
|                        | <b>III.Yarıyıl</b>   |     |      |              | <b>IV.Yarıyıl</b>  |     |      |
| BİL200 (İng)           | Computer Programming (Bilgisayar Programlama)                      | 2+2 | 6,0  | EEM214 (İng) | Electrical Engineering for Mechanical Engineers (Makine Mühendisleri için Elektrik Mühendisliği) | 3+0 | 3,5  |
| iKT356 (İng)           | Engineering Economics (Mühendislik Ekonomisi)                      | 3+0 | 4,5  | MEK216 (İng) | Engineering Mechanics: Dynamics (Mühendislik Mekaniği: Dinamik)                                  | 3+0 | 4,0  |
| iST201 (İng)           | Statistics (İstatistik)  | 3+0 | 3,0  | MLZ232 (İng) | Introduction to Materials Science (Malzeme Bilimine Giriş)                                       | 3+0 | 3,5  |
| MAT219                 | Diferansiyel Denklemler  | 2+2 | 4,5  | NÜM202 (İng) | Linear Algebra and Numerical Methods (Lineer Cebir ve Sayısal Yöntemler)                         | 4+0 | 4,5  |
| MEK217 (İng)           | Engineering Mechanics: Statics (Mühendislik Mekaniği: Statik)      | 3+0 | 5,0  | TAR166       | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II  | 2+0 | 2,0  |
| TAR165                 | Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I                               | 2+0 | 2,0  | TER208 (İng) | Thermodynamics II (Termodinamik II)  | 3+0 | 5,0  |
| TER207 (İng)           | Thermodynamics I (Termodinamik I)                                  | 3+0 | 5,0  |              | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>   | --  | 4,5  |
|                        |  |     |      |              | <i>Seçmeli Dersler</i>   | --  | 3,0  |
|                        |  |     | ---- |              |  |     | ---- |
|                        |  |     | 30,0 |              |  |     | 30,0 |
|                        | <b>V.Yarıyıl</b>   |     |      |              | <b>VI.Yarıyıl</b>  |     |      |
| MEK311 (İng)           | Strength of Materials (Mukavemet)                                  | 4+0 | 6,0  | EEM310 (İng) | Control Systems (Kontrol Sistemleri)   | 3+0 | 7,0  |
| MEK323 (İng)           | Fundamentals of Fluid Mechanics (Akışkanlar Mekaniğinin Temelleri) | 4+0 | 6,5  | MKM302 (İng) | Machine Design I (Makine Elemanları I)   | 4+0 | 6,0  |
| MKM301 (İng)           | Theory of Machines (Makine Teorisi)                                | 3+0 | 7,0  | MKM303 (İng) | Heat Transfer (Isı Transferi)  | 4+0 | 5,0  |
| MKM305                 | Sonlu Elemanlar Analizine Giriş                                    | 3+0 | 3,5  | MKM304 (İng) | Manufacturing Techniques (İmalat Yöntemleri)   | 2+2 | 5,0  |
|                        | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>                                     | --  | 4,0  | MKM306 (İng) | Experimental Engineering (Deneysel Mühendislik)  | 2+2 | 4,0  |
|                        | <i>Seçmeli Dersler</i>   | --  | 3,0  |              | <i>Seçmeli Dersler</i>   | --  | 3,0  |
|                        |  |     | ---- |              |  |     | ---- |
|                        |  |     | 30,0 |              |  |     | 30,0 |
|                        | <b>VII.Yarıyıl</b>   |     |      |              | <b>VIII.Yarıyıl</b>  |     |      |
| iSG401                 | İş Sağlığı ve Güvenliği I  | 2+0 | 2,0  | iSG402       | İş Sağlığı ve Güvenliği II   | 2+0 | 2,0  |
| MKM401 (İng)           | Machine Design II (Makine Elemanları II)                           | 4+0 | 6,0  | MKM404       | Makine Mühendisliğinde Tasarım II  | 2+4 | 5,0  |
| MKM403                 | Makine Mühendisliğinde Tasarım I                                   | 2+2 | 5,0  |              | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>   | --  | 19,0 |
|                        | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>                                     | --  | 13,0 |              | <i>Seçmeli Dersler</i>   | --  | 4,0  |
|                        | <i>Seçmeli Dersler</i>   | --  | 4,0  |              |  |     |      |
|                        |  |     | ---- |              |  |     | ---- |
|                        |  |     | 30,0 |              |  |     | 30,0 |
| <b>Seçmeli Dersler</b> |  |     |      |              |  |     |      |
| ALM255 (Alm)           | Almanca I  |     |      |              |  | 3+0 | 4,0  |
| ALM256 (Alm)           | Almanca II   |     |      |              |  | 3+0 | 4,0  |
| ALM357 (Alm)           | Almanca III  |     |      |              |  | 3+0 | 4,0  |

|              |   |     |     |
|--------------|---|-----|-----|
| ALM358 (Alm) | Almanca IV  | 3+0 | 4,5 |
| BEÖ155       | Beden Eğitimi   | 2+0 | 2,0 |
| ESTÜ101      | Üniversite Hayatına Giriş   | 0+1 | 2,0 |
| ESTÜ103      | Seramik Tasarım Süreçleri   | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ104      | Akademik Başarı ve Yaşam Becerileri                               | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ106      | Proje Yönetimi  | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ111      | Gönüllülük Çalışmaları  | 1+2 | 4,0 |
| ESTÜ112      | Herkes için Siber Güvenlik  | 2+0 | 2,0 |
| ESTÜ113      | Tasarım Odaklı Düşünme  | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ114      | Görsel Düşünme  | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ115      | Fotografik Bakış  | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ116      | Bilgisayar Destekli Tasarım I                                     | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ117      | Bilgisayar Destekli Tasarım II                                    | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ118      | Kavramlarla Görsel Düşünme  | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ119      | Flüt  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ120      | Solfej  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ121      | Piyano  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ122      | Gitar   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ123      | Çalışma Yaşamında Toplumsal Cinsiyet Eşitliği                     | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ125      | Bilim Felsefesi   | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ127      | Diksiyon  | 1+2 | 3,0 |
| ESTÜ201      | Türk İşaret Dili  | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ203      | Sosyolojiye Giriş   | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ301      | Bilim İletişimi   | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ401      | Profesyonel Hayata Geçiş  | 1+1 | 2,0 |
| ESTÜ403      | Temel Bilgisayar Kullanımı  | 3+0 | 4,0 |
| ESTÜ405      | Bilgisayar Programlama  | 3+0 | 5,0 |
| FOT202       | Fotoğrafçılık   | 2+0 | 3,0 |
| FRA255 (Fra) | Fransızca I   | 3+0 | 4,0 |
| FRA256 (Fra) | Fransızca II  | 3+0 | 4,0 |
| HUK252       | İş Hukuku   | 2+0 | 2,5 |
| HUK458       | Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme                        | 3+0 | 3,0 |
| İKT209 (İng) | Money and Banking (Para ve Banka)                                 | 3+0 | 5,0 |
| İLT201       | Bireylerarası İletişim  | 3+0 | 4,5 |
| İLT419       | Beden Dili ve Diksiyon  | 2+0 | 5,0 |
| İSN309       | Kitle İletişimi   | 3+0 | 3,0 |
| İSP151 (İsp) | İspanyolca I  | 4+0 | 4,0 |
| İSP152 (İsp) | İspanyolca II   | 4+0 | 4,0 |
| İŞL101 (İng) | Introduction to Business (Genel İşletme)                          | 3+0 | 4,5 |
| İŞL103 (İng) | Business Management (İşletme Yönetimi)                            | 3+0 | 3,5 |
| İŞL201 (İng) | Business Organization (İşletme Organizasyonu)                     | 3+0 | 4,0 |
| İŞL302 (İng) | Production Management and Systems (Üretim Yönetimi ve Sistemleri) | 3+0 | 4,5 |
| İŞL321       | Uygulamalı Girişimcilik   | 3+1 | 5,0 |
| İŞL454 (İng) | Management of Technology( Teknoloji Yönetimi)                     | 3+0 | 4,5 |
| İŞL475       | Tekno-Girişimcilik  | 3+0 | 4,0 |
| İTA255 (İta) | İtalyanca I   | 3+0 | 4,0 |
| İTA256 (İta) | İtalyanca II  | 3+0 | 4,0 |
| JAP301 (jpn) | Japonca I   | 4+0 | 4,0 |
| JAP302 (jpn) | Japonca II  | 4+0 | 4,0 |
| MÜH402 (İng) | Engineering Ethics (Mühendislik Etiği)                            | 2+0 | 3,0 |
| MÜH404 (İng) | Innovation Management (Yenilik Yönetimi)                          | 3+0 | 3,0 |
| MÜZ151       | Müziğin Tarihçesi   | 2+0 | 3,0 |
| MÜZ157       | Türk Sanat Müziği   | 2+0 | 2,0 |
| PSİ102       | Psikoloji   | 3+0 | 3,5 |
| PZL211 (İng) | Principles of Marketing (Pazarlama İlkeleri)                      | 3+0 | 5,0 |
| PZL302       | Pazarlama Yönetimi  | 3+0 | 4,5 |
| RUS255 (Rus) | Rusça I   | 3+0 | 4,0 |
| RUS256 (Rus) | Rusça II  | 3+0 | 4,0 |
| SNT155       | Sanat Tarihi  | 2+0 | 2,0 |
| SOS154       | İnsan ve Toplum Bilim   | 2+0 | 3,0 |
| THU203       | Topluma Hizmet Uygulamaları                                       | 0+2 | 3,0 |
| TIY121       | Tiyatroya Giriş   | 2+0 | 3,0 |
| TIY152       | Tiyatro   | 2+0 | 2,5 |



|        |                                  |     |     |
|--------|----------------------------------|-----|-----|
| TIY308 | Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu | 2+0 | 3,0 |
| TOP102 | Topografya                       | 2+2 | 4,5 |

### Mesleki Seçmeli Dersler

|              |   |     |     |
|--------------|---|-----|-----|
| EEM311 (İng) | Principles of Energy Conversion( Enerji Dönüşümü İlkeleri)  | 3+2 | 7,0 |
| EEM471 (İng) | Electrical Machinery I (Elektrik Makinaları I)  | 2+2 | 5,0 |
| EEM472 (İng) | Electrical Machinery II (Elektrik Makinaları II)  | 2+2 | 5,0 |
| EEM490 (İng) | Nonlinear Systems (Doğrusal Olmayan Sistemler)  | 3+0 | 5,0 |
| EEM491 (İng) | Linear Control Systems( Doğrusal Kontrol Sistemleri)  | 3+0 | 5,0 |
| EEM493 (İng) | Digital Control Systems( Sayısal Kontrol Sistemleri)  | 3+0 | 5,0 |
| EEM494 (İng) | Control Systems Laboratory (Kontrol Sistemleri Laboratuvarı)  | 1+4 | 5,0 |
| İNŞ453       | Demiryolu Mühendisliği  | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ467 (İng) | Construction Equipments (Yapı Makineleri)   | 3+0 | 4,5 |
| İNŞ469 (İng) | Renewable Energy with Water, Wind and Wave Power (Su, Rüzgar ve Dalga Gücü ile Sürdürülebilir Enerji) | 3+0 | 4,5 |
| MEK404 (İng) | Applied Fluid Mechanics (Uygulamalı Akışkanlar Mekaniği)  | 2+2 | 5,0 |
| MEK405 (İng) | Applied Strength of Materials (Uygulamalı Mukavemet)  | 3+0 | 5,0 |
| MEK406 (İng) | Mechanical Vibrations (Mekanik Titreşimler)   | 3+0 | 5,0 |
| MEK439 (İng) | Thermal System Design (Termal Sistem Dizaynı)   | 2+2 | 5,0 |
| MKM220       | Problem Çözme Yöntemleri  | 3+0 | 4,5 |
| MKM307       | Makine Mühendisleri için Mühendislik Malzemeleri  | 3+0 | 5,0 |
| MKM339 (İng) | Introduction to Finite Element Method (Sonlu Elemanlar Yöntemi)                                       | 2+2 | 5,0 |
| MKM405       | Talaşlı Üretim ve Takım Tezgahları  | 3+0 | 5,0 |
| MKM406       | Makine Konstrüksiyonunda Güvenlik   | 3+0 | 5,0 |
| MKM407       | Makine Mühendisliğinde Bakım  | 3+0 | 5,0 |
| MKM408       | Tahribatsız Muayene Yöntemleri  | 3+0 | 5,0 |
| MKM409       | Şekil Hafızalı Alaşımlar  | 3+0 | 5,0 |
| MKM410       | Gaz Türbinli Motor Tasarımı   | 3+0 | 5,0 |
| MKM411       | Sistem Mühendisliğinin Temelleri  | 3+0 | 5,0 |
| MKM412       | İçten Yanmalı Motorlar  | 3+0 | 5,0 |
| MKM413       | Sonlu Elemanlar Analizinin Mühendislik Uygulamaları   | 3+0 | 5,0 |
| MKM414       | Soğutma Sistemleri  | 3+0 | 5,0 |
| MKM416       | Elastisite Teorisi  | 3+0 | 5,0 |
| MKM417       | Alışılmamış İmalat Yöntemleri   | 3+0 | 5,0 |
| MKM418       | Materyal Taşıma Teknikleri  | 3+0 | 5,0 |
| MKM419       | Cisimlerin Mukavemeti II  | 3+0 | 5,0 |
| MKM420       | İmalatta Kalite   | 3+0 | 5,0 |
| MKM421       | Enerji Yönetimi ve Verimliliği  | 3+0 | 5,0 |
| MKM422 (İng) | Micro/ Nanoscale Fabrication and Characterization (Mikro/Nano Düzeyde Aygıt Ür.ve Karakt.)            | 3+0 | 5,0 |
| MKM437 (İng) | Engineering Materials (Mühendislik Malzemeleri)   | 3+0 | 5,0 |
| MKM440       | Bilgisayar Destekli İmalata Giriş   | 3+0 | 5,0 |
| MKM440 (İng) | Introduction to Computer Aided Manufacturing (Bilgisayar Destekli İmalata Giriş)                      | 2+2 | 5,0 |
| MLZ307 (İng) | Phase Diagrams (Faz Diyagramları)   | 3+0 | 4,5 |
| MLZ314 (İng) | Transport Phenomena in Materials Processing (Malzeme Üretim Sürecinde Taşıma Mekanizmaları)           | 4+0 | 6,0 |
| MLZ318 (İng) | Metallic Materials (Metalik Malzemeler)   | 4+0 | 4,0 |
| MLZ413 (İng) | Powder Metallurgy (Toz Metalurjisi)   | 3+0 | 4,0 |
| MLZ431 (İng) | Alloys (Alaşımlar)  | 3+0 | 4,0 |
| MLZ433 (İng) | Thin Film Technology (İnce Film Teknolojisi)  | 3+0 | 4,0 |
| MLZ434 (İng) | Aviation Materials (Havacılık Malzemeleri)  | 3+0 | 4,0 |
| MLZ444 (İng) | Welding Technologies (Kaynaklama Teknolojileri)   | 3+0 | 4,0 |
| MLZ445 (İng) | Phase Transformations in Metals and Alloys (Metal ve Alaşımlarda Faz Dönüşümleri)                     | 3+0 | 4,0 |
| MLZ450 (İng) | Computational Materials Science (Hesaplamalı Malzeme Bilimi)  | 3+0 | 4,0 |
| MLZ454 (İng) | Smart Materials (Akıllı Malzemeler)   | 3+0 | 4,0 |
| MLZ456 (İng) | Physical Properties of Nanomaterials (Nanomalzemelerin Fiziksel Özellikleri)                          | 3+0 | 4,0 |
| MTR301 (İng) | Introduction to Mechatronics (Mekatroniğe Giriş)  | 3+0 | 5,0 |
| MTR401 (İng) | Mechatronics (Mekatronik)   | 2+2 | 5,0 |

## MEKATRONİK YANDAL PROGRAMI

# MOTOR TEKNOLOJİLERİ YANDAL PRPGRAMI

## MALZEME BİLİMİ VE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ (İNGİLİZCE)

Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, seramik, metal, polimer ve kompozit malzemelerin çalışıldığı disiplinlerarası bir bilim dalı olup fizik, kimya ve biyoloji gibi temel bilimlerin yanı sıra kimya ve makine mühendislikleri ile de güçlü bir ilişkiye sahiptir. Malzeme Bilimi ve Mühendisliği programında önerilmekte olan derslerde mikroyapı-özellik-performans ilişkisi ve kullanım esnasında malzeme davranışını etkileyen faktörler üzerinde özellikle durulmaktadır. Tasarım çoğu zaman malzemelerin özellikleri tarafından sınırlandırıldığından dolayı malzemeler tüm mühendislik dalları için önem taşımaktadır. Malzeme alanındaki gelişmeler yeni tasarım kriterlerini beraberinde getirmekte ve yeni ürünlerin ortaya çıkmasına olanak sağlamaktadır. Bundan dolayı mühendislik fakültelerindeki programların çoğunda Malzeme Bilimi ve Mühendisliği ile ilgili en az bir ders bulunmaktadır. Metaller ve bunların alaşımları mühendislik malzemeleri içerisinde yaygın kullanıma sahip olmasına rağmen; seramik, polimer ve kompozit malzemeler alanında iyileşme ve gelişmeler sürekli artmaktadır. Anadolu Üniversitesi, Malzeme Bilimi ve Mühendisliği bölümü 21. yüzyılın mühendisi olacak malzeme mühendislerini yetiştirmek amacıyla 1993 yılında kurulmuş olan Seramik Mühendisliği'nin 2002 yılında isminin değiştirilmesiyle kurulmuştur. Bölümün yıllık öğrenci kontenjanı 70 kişidir. İki Eylül Kampüsündeki Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi binalarında bulunan Malzeme Bilimi ve Mühendisliği bölümü 5000 m<sup>2</sup>'lik kapalı alana sahiptir. Bölümümüz 12 Profesör, 1 Doçent, 6 Yardımcı Doçent, 8 Araştırma Görevlisi ve 3 Tekniker ile hizmet vermektedir.

Sanayi yatınlığı yüksek ve sanayiye yakından tanıyan doktoralı araştırmacılar yetiştirmeyi amaçlayan Burslu Endüstriyel Doktora Programına kayıtlı 24 Doktora öğrencisi bulunmaktadır. Bölüm bir Bölüm Başkanı ve iki Bölüm Başkan Yardımcısı tarafından yönetilir. Bölüm Başkan Yardımcılarından biri bölümdeki teknik çalışmalarla ilgilenirken diğeri bölümün akademik işlerinde Başkan'a yardımcı olurlar.

Bölüm Başkanı : Prof. Dr. Aydın DOĞAN  
Bölüm Başkan Yardımcısı : Dr.Öğr.Üy. Umut SAVACI

### DERS PROGRAMI

| I.Yarıyıl    |  |     |      | II.Yarıyıl   |   |     |      |
|--------------|--|-----|------|--------------|---|-----|------|
| FİZ105 (İng) | Physics I (Fizik I)                              | 4+0 | 6,0  | FİZ106 (İng) | Physics II (Fizik II)                                   | 4+0 | 6,0  |
| FİZ107 (İng) | Physics Laboratory I(Fizik Laboratuvarı I)       | 0+2 | 1,5  | FİZ108 (İng) | Physics Laboratory II (Fizik Laboratuvarı II)           | 0+2 | 1,5  |
| KİM117 (İng) | General Chemistry I (Genel Kimya I)              | 4+0 | 6,0  | KİM115 (İng) | General Chemistry Laboratory (Genel Kimya Laboratuvarı) | 0+2 | 1,5  |
| MAT805 (İng) | Calculus I (Genel Matematik I)                   | 4+2 | 7,5  | KİM118 (İng) | General Chemistry II( Genel Kimya II)                   | 4+0 | 6,0  |
| MLZ109 (İng) | Materials World (Malzeme Dünyası)                | 2+0 | 2,5  | MAT806 (İng) | Calculus II (Genel Matematik II)                        | 4+2 | 7,5  |
| TRS127 (İng) | Technical Drawing (Teknik Resim)                 | 2+2 | 4,5  | MLZ114 (İng) | Structure of Materials (Malzemelerin Kristal Yapısı)    | 2+0 | 2,5  |
| TÜR125       | Türk Dili I                                      | 2+0 | 2,0  | MLZ116 (İng) | Freshman Project (1. Sınıf Projesi)                     | 1+0 | 1,0  |
|              |  |     |      | TÜR126       | Türk Dili II  | 2+0 | 2,0  |
|              |  |     |      |              | <i>Seçmeli Dersler</i>                                  | --  | 2,0  |
|              |  |     | ---- |              |   |     | ---- |
|              |  |     | 30,0 |              |   |     | 30,0 |
| III.Yarıyıl  |  |     |      | IV.Yarıyıl   |   |     |      |
| İST255 (İng) | Engineering Statistics (Mühendislik İstatistiği) | 2+0 | 3,0  | BİL814 (İng) | Computing and Programming (Hesaplama ve Programlama)    | 2+2 | 4,0  |
| MAT219 (İng) | Differential Equations (Diferansiyel Denklemler) | 2+2 | 4,5  | ETK208 (İng) | Engineering Ethics (Mühendislik Etiği)                  | 1+0 | 2,0  |



|                 |  |     |       |                 |  |     |       |
|-----------------|--|-----|-------|-----------------|--|-----|-------|
| İSG402          | İş Sağlığı ve Güvenliği II   | 2+0 | 2,0   | MLZ460<br>(İng) | Materials Selection and Design (Malzeme Seçimi ve Tasarımı)  | 2+2 | 5,0   |
| MLZ447<br>(İng) | Materials Processing Laboratory II (Malzeme Üretimi Laboratuvarı II)   | 0+2 | 3,0   | MLZ462<br>(İng) | Applications in Materials Engineering (Malzeme Mühendisliğinde Uygulamalar)                                  | 2+0 | 4,0   |
| MLZ449<br>(İng) | Innovation and Entrepreneurship (İnovasyon ve Girişimcilik)  | 1+0 | 1,0   | MLZ464<br>(İng) | Project Practice for Material Science and Engineering (Malzeme Bilimi ve Mühendisliği için Proje Uygulaması) | 2+4 | 6,0   |
| MLZ453<br>(İng) | Advanced Materials and Composites (İleri Malzemeler ve Kompozitler)  | 2+0 | 3,0   |                 | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>   | --  | 12,0  |
| MLZ455<br>(İng) | Heat Treatment (Isıl İşlem)  | 2+0 | 3,0   |                 | <i>Seçmeli Dersler</i>   | --  | 3,0   |
| MLZ457<br>(İng) | Manufacturing with Materials (Malzemelerin Üretim Yöntemleri)  | 2+0 | 3,0   |                 |  |     |       |
| MLZ459<br>(İng) | Degradation of Engineering Materials (Mühendislik Malzemelerinin Bozunumu)                                     | 2+0 | 3,0   |                 |  |     |       |
| MLZ463<br>(İng) | Project Preparation for Material Science and Engineering (Malzeme Bilimi ve Mühendisliği için Proje Hazırlama) | 1+2 | 3,0   |                 |  |     |       |
| TKY411<br>(İng) | Quality Control (Kalite Kontrolü)  | 2+0 | 3,0   |                 |  |     |       |
|                 | <i>Mesleki Seçmeli Dersler</i>   | --  | 6,0   |                 |  |     |       |
|                 |  |     | ----- |                 |  |     | ----- |
|                 |  |     | 30,0  |                 |  |     | 30,0  |

### Seçmeli Dersler

|               |  |     |     |
|---------------|--|-----|-----|
| ALM255 (Alm)  | Almanca I  | 3+0 | 4,0 |
| ALM256 (Alm)  | Almanca II   | 3+0 | 4,0 |
| ALM357 (Alm)  | Almanca III  | 3+0 | 4,0 |
| ALM358 (Alm)  | Almanca IV   | 3+0 | 4,5 |
| ARK108        | Arkeoloji  | 2+0 | 2,0 |
| BEÖ155        | Beden Eğitimi  | 2+0 | 2,0 |
| ÇEV462        | Bilgisayar Destekli Mühendislik Tasarımı                       | 3+0 | 4,5 |
| ESTÜ101       | Üniversite Hayatına Giriş                                      | 0+1 | 2,0 |
| ESTÜ102 (İng) | Negotiation Techniques Class                                   | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ103       | Seramik Tasarım Süreçleri                                      | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ104 (İng) | Academic and Life Skills (Akademik Başarı ve Yaşam Becerileri) | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ106       | Proje Yönetimi   | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ111       | Gönüllülük Çalışmaları   | 1+2 | 4,0 |
| ESTÜ112       | Herkes için Siber Güvenlik                                     | 2+0 | 2,0 |
| ESTÜ113       | Tasarım Odaklı Düşünme   | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ114       | Görsel Düşünme   | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ115       | Fotografik Bakış   | 2+1 | 3,0 |
| ESTÜ116       | Bilgisayar Destekli Tasarım I                                  | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ117       | Bilgisayar Destekli Tasarım II                                 | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ118       | Kavramlarla Görsel Düşünme                                     | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ119       | Flüt   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ120       | Solfej   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ121       | Piyano   | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ122       | Gitar  | 3+1 | 3,0 |
| ESTÜ123       | Çalışma Yaşamında Toplumsal Cinsiyet Eşitliği                  | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ125       | Bilim Felsefesi  | 3+0 | 3,0 |
| ESTÜ127       | Diksiyon   | 1+2 | 3,0 |
| ESTÜ201       | Türk İşaret Dili   | 3+0 | 3,0 |

|              |   |     |     |
|--------------|---|-----|-----|
| ESTÜ301      | Bilim İletişimi   | 2+0 | 3,0 |
| ESTÜ401      | Profesyonel Hayata Geçiş  | 1+1 | 2,0 |
| ESTÜ403      | Temel Bilgisayar Kullanımı  | 3+0 | 4,0 |
| ESTÜ405      | Bilgisayar Programlama  | 3+0 | 5,0 |
| FOT202       | Fotoğrafçılık   | 2+0 | 3,0 |
| FRA255 (Fra) | Fransızca I   | 3+0 | 4,0 |
| FRA256 (Fra) | Fransızca II  | 3+0 | 4,0 |
| HUK252       | İş Hukuku   | 2+0 | 2,5 |
| HUK458       | Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme                        | 3+0 | 3,0 |
| İKT209 (İng) | Money and Banking (Para ve Banka)                                 | 3+0 | 5,0 |
| İLT201       | Bireylerarası İletişim  | 3+0 | 4,5 |
| İLT419       | Beden Dili ve Diksiyon  | 2+0 | 5,0 |
| İSN309       | Kitle İletişimi   | 3+0 | 3,0 |
| İSP151 (İsp) | İspanyolca I  | 4+0 | 4,0 |
| İSP152 (İsp) | İspanyolca II   | 4+0 | 4,0 |
| İŞL101 (İng) | Introduction to Business (Genel İşletme)                          | 3+0 | 4,5 |
| İŞL103 (İng) | Business Management (İşletme Yönetimi)                            | 3+0 | 3,5 |
| İŞL201 (İng) | Business Organization (İşletme Organizasyonu)                     | 3+0 | 4,0 |
| İŞL302 (İng) | Production Management and Systems (Üretim Yönetimi ve Sistemleri) | 3+0 | 4,5 |
| İŞL321       | Uygulamalı Girişimcilik   | 3+1 | 5,0 |
| İŞL454 (İng) | Management of Technology (Teknoloji Yönetimi)                     | 3+0 | 4,5 |
| İŞL475       | Tekno-Girişimcilik  | 3+0 | 4,0 |
| İTA255 (İta) | İtalyanca I   | 3+0 | 4,0 |
| İTA256 (İta) | İtalyanca II  | 3+0 | 4,0 |
| JAP301 (jpn) | Japonca I   | 4+0 | 4,0 |
| JAP302 (jpn) | Japonca II  | 4+0 | 4,0 |
| MÜH402 (İng) | Engineering Ethics (Mühendislik Etiği)                            | 2+0 | 3,0 |
| MÜH404 (İng) | Innovation Management (Yenilik Yönetimi)                          | 3+0 | 3,0 |
| MÜZ151       | Müziğin Tarihçesi   | 2+0 | 3,0 |
| MÜZ157       | Türk Sanat Müziği   | 2+0 | 2,0 |
| PSİ102       | Psikoloji   | 3+0 | 3,5 |
| PZL211 (İng) | Principles of Marketing (Pazarlama İlkeleri)                      | 3+0 | 5,0 |
| PZL302       | Pazarlama Yönetimi  | 3+0 | 4,5 |
| RUS255 (Rus) | Rusça I   | 3+0 | 4,0 |
| RUS256 (Rus) | Rusça II  | 3+0 | 4,0 |
| SNT155       | Sanat Tarihi  | 2+0 | 2,0 |
| SOS154       | İnsan ve Toplum Bilim   | 2+0 | 3,0 |
| TİY121       | Tiyatroya Giriş   | 2+0 | 3,0 |
| TİY152       | Tiyatro   | 2+0 | 2,5 |
| TİY308       | Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu                                  | 2+0 | 3,0 |
| TOP102       | Topografya  | 2+2 | 4,5 |

### Mesleki Seçmeli Dersler

|              |  |     |     |
|--------------|--|-----|-----|
| İKT151 (İng) | Economics (Genel İktisat)  | 3+0 | 3,0 |
| MLZ324 (İng) | Instrumental Analysis (Aletli Analiz)  | 3+0 | 4,0 |
| MLZ334 (İng) | Fundamentals of Semiconductors (Yarıiletkenlerin Temelleri)                                    | 2+0 | 3,0 |
| MLZ342 (İng) | Whitewares (Geleneksel Seramikler)   | 2+0 | 3,0 |
| MLZ461 (İng) | Glass Technology (Cam Teknolojisi)   | 2+0 | 3,0 |
| MLZ465 (İng) | Machining Technology of Metals (Metallerin Talaşlı İmalat Teknolojisi)                         | 2+0 | 3,0 |
| MLZ466 (İng) | Enamels (Emaye)  | 2+0 | 3,0 |
| MLZ467 (İng) | Particle Size Control Mechanism (Tane Boyut Kontrol Mekanizmaları)                             | 2+0 | 3,0 |
| MLZ468 (İng) | Rubber and Rubber Technology (Kauçuk ve Kauçuk Teknolojisi)                                    | 2+0 | 3,0 |
| MLZ469 (İng) | Alloys (Alaşımlar)   | 2+0 | 3,0 |
| MLZ470 (İng) | Cement and Concrete (Çimento ve Beton)   | 2+0 | 3,0 |
| MLZ471 (İng) | Nanomaterials and Nanotechnology (Nano Malzemeler ve Nano Teknoloji)                           | 2+0 | 3,0 |
| MLZ472 (İng) | Biomaterials (Biyomalzemeler)  | 2+0 | 3,0 |
| MLZ473 (İng) | Carbon Nanomaterials (Karbon Nanomalzemeler)   | 2+0 | 3,0 |
| MLZ474 (İng) | Aviation Materials (Havacılık Malzemeleri)   | 2+0 | 3,0 |
| MLZ475 (İng) | Polymer Matrix Composites (Polimer Matris Kompozitler)   | 2+0 | 3,0 |
| MLZ476 (İng) | Engineering Materials for Armour Applications (Zırh Uygulamaları için Mühendislik Malzemeleri) | 2+0 | 3,0 |
| MLZ477 (İng) | Microscopy in Practice (Pratikte Mikroskopisi)   | 2+0 | 3,0 |
| MLZ478 (İng) | Mathematical Relations in Powder Processing (Toz Prosesi için Matematiksel Metotlar)           | 2+0 | 3,0 |

|              |  |     |     |
|--------------|--|-----|-----|
| MLZ480 (İng) | Tile and Brick (Yapı Seramikleri)  | 2+0 | 3,0 |
| MLZ482 (İng) | Refractories (Refrakterler)  | 2+0 | 3,0 |
| MLZ484 (İng) | Glass Ceramics (Cam Seramikler)  | 2+0 | 3,0 |
| MLZ486 (İng) | Strengthening Mechanisms in Materials (Malzemelerde Dayanım Arttırıcı Mekanizmaları) | 2+0 | 3,0 |
| MLZ488 (İng) | Technical Glasses (Teknik Camlar)  | 2+0 | 3,0 |

## DERS İÇERİKLERİ

### **ALM255 (Alm) Almanca I** **3+0 4,0**

Arkadaşları Selamlama; Hatır Sorma; Yer Sorma; Vedalaşma; Kendini ve Başkalarını Tanıtma; Nereli Olduğunu Sorma; Bir İsteği Sorma; Fiyat Sorma; Yiyecek ve İçecek Çeşitlerini Sorma; Restoranlarda veya Resmî Yerlerde Kullanılan Nezaket Cümlelerini Öğrenme; Saati Sorma ve Söyleme; Zaman ve Tarih Belirtme; Başkalarına Tercihini ve Zevkini Bildirme veya Sorma; Birşeyin Miktarını Sorma; Miktar ve Ölçü Bildirme; Telefon Ederken Kullanılan Konuşma Kalıplarını Öğrenme; Verilen Durumlara Uygun Dilbilgisi Kurallarını Aktarma.

### **ALM256 (Alm) Almanca II** **3+0 4,0**

Modal Fiiller: Können, Müssen, Wollen, Dürfen, Sollen, Mögen; Zamanlar: Şimdiki zaman, Gelecek zaman; İsimler: İsimlerin türleri; Tanım Edatı: Belirli tanım edatı, Belirsiz tanım edatı, Olumsuz ve belirsiz tanım edatı; Tekil Hal ve Çoğul Hal: Yalnız tekil veya çoğul halde kullanılan sözcükler, Çoğul tipleri, Belirsiz tanım edatının çoğulu; İsmi Halleri: Yalın hal, İ-hali, E-hali, İn-hali, Bu Dilbilgisi Konularına Paralel Alıştırmalar.

### **ALM357 (Alm) Almanca III** **3+0 4,0**

Bir İsteği Sorma; Bir İsteği Bildirme; Bir Şeyi Üzülme; Birini Suçlama ve Özür Dileme; Kişilerin Dış Görünümü İle İlgili Konuşma; Birine Sağlığını Sorma ve Buna Cevap Verme; Geçmiş Olsun Dileme; Hastalıkları ve İnsan Bedenini Tanıma; Hayret Etme, Şaşırma Gibi Durumlarda Kullanılan Cümleleri Öğrenme; Yanlış Anlaşılmalarda Cevap Verme; Birine Bir Konuyu Açıklama, Birinden Bir şeyi Rica Etme; Mobilya, Resim, Kıyafet ve Kişiler Hakkında Fikrini Söyleme; Verilen Durumlara Uygun Dilbilgisi Kurallarını Aktarma.

### **ALM358 (Alm) Almanca IV** **3+0 4,5**

İsmi Hallerine Genel Bakış: Kuvvetli çekim, Zayıf çekim, Karışık çekim; Çekim Grupları; Yabancı Kökenli Sözcüklerin Çekimi; Sıfatlar: Sıfatların kullanılışı, Sıfat tamlaması, Sıfatların isim yanında fiile bağımlı kullanılışı, Sıfatlar ve ismi halleri; Sıfatların Türleri; Sıfatların Karşılaştırılması; Fiiller: Fiil grupları, Fiil biçimlerinin teşkili, Düzenli çekim, Düzensiz fiillerin çekimi; Zamanlar: Şimdiki zaman, Di'li geçmiş zaman, Miş'li geçmiş zaman, Gelecek zaman, Gelecekte bitmiş zaman.

### **ARK108 Arkeoloji** **2+0 2,0**

Arkeoloji Nedir?: Kavramsal ve kelime anlamı, Toplumsal, kültürel ve tarihsel sorumluluğu; Arkeoloji Bilim Dalının Uğraşı alanı; Dünyanın Yaşı; İlk Taş Aletlerinin Üretimi; Arkeolojiye Yardımcı Bilim dalları; Koleksiyon ve Koleksiyonculuk Nedir?; Arkeolojik Kazıların Kısa Tarihi; Tarihsel Sınıflandırma ve Anadolu'nun Tarihi: Tarih öncesi çağlar, Tarihi çağlar, Anadolu'da arkeolojik kazı çalışmalarının kısa tanımı; Anadolu Üniversitesi'nin arkeolojik etkinlikleri.

### **ARY202 Araştırma Yöntemleri** **3+0 5,0**

Bilim: Bilimin tanımı, Bilimsel araştırma, Bilimsel yöntem-bilimsel yöntemdeki yaklaşımlar; Araştırma: Araştırmanın aşamaları, Araştırma türleri, Araştırmada kullanılan veri toplama teknikleri; Soru: Sorunun tanımlanması, Soru türleri, Araştırmada kullanılan soru formlarının oluşturulması, Soru formlarının bilgisayar ortamında hazırlanması; Sonuçların Değerlendirilmesi: Soru formlarının bilgisayar ortamında değerlendirilmesi, Araştırma sonuçlarının istatistiksel analizi, Araştırma sonuçlarının bilgisayar ortamında oluşturulması; Rapor Hazırlanması; Uygulamalı Olarak Bir Araştırma Planlanması.

### **BEÖ155 Beden Eğitimi** **2+0 2,0**

Beden Eğitimi ve Sporun Tanımı; Beden Eğitiminin Genel Amaçları; Hareketsiz Bir Yaşamın Sakıncaları; Çeşitli Beden Eğitimi Uygulamaları; Sağlıklı Yaşam İçin Spor Kriterleri; Farklı Spor Branşlarının Tanıtımı; Spor Kalbi Nedir?; Beden Eğitimi Etkinliklerinin Serbest Zaman Kavramı İçinde Değerlendirilmesi; İnsan Fizyolojisi; Sağlık ve İlk Yardım; Farklı Spor Branşlarına Yönelik Kurallar ve Uygulanması; Yaşam Boyu Sporun Fizyolojik Temelleri; Tüm Yaş Grupları İçin Formu Koruma Programları.

### **BİL200 (İng) Computer Programming (Bilgisayar Programlama)** **2+2 6,0**

Prosedürel ve Fonksiyonel Programlama Kavramları; C Programlama Diline Genel Bakış ve Derleme Ortamları; C Temel Komut ve Veri Tipleri; Akış Kontrolleri; Karar Mekanizmaları; Fonksiyonlar; Diziler ve Göstergeçler; Fonksiyon Giriş-Çıkış Mekanizmaları; Dosya Yapıları; Hafıza Kullanımı ve Veri Yapıları; İleri Konular.Prosedürel ve Fonksiyonel

Programlama Kavramları; C Programlama Diline Genel Bakış ve Derleme Ortamları; C Temel Komut ve Veri Tipleri; Akış Kontrolleri; Karar Mekanizmaları; Fonksiyonlar; Diziler ve Göstergeçler; Fonksiyon Giriş-Çıkış Mekanizmaları; Dosya Yapıları; Hafıza Kullanımı ve Veri Yapıları; İleri Konular.

**BİL301 (İng) Computer Programming in Engineering (Mühendislikte Bilgisayar Programlama) 2+1 3,5**

Programlama Kavramına Genel Bir Bakış; Temel MATLAB İşlemleri; Komutlar; MATLAB Kullanılarak Matris İşlemleri ve Vektörler; MATLAB ile Sayısal Yöntemler: Kök bulma, Optimizasyon, İnterpolasyon, İntegrasyon, Diferansiyel denklemler; MATLAB Ortamında Veri Dosyaları: Oluşturma, Dosyadan okuma, Dosya türleri; M-dosyaları: M-dosyaları kullanılarak fonksiyon yaratma ve kullanma; M-dosyaları ile Programlama: Program kontrol komutları, Koşullu kontrol, Döngü kontrolü; Grafikler; MATLAB Programlama Dilinin Mühendislik Problemlerine Uygulanması. Programlama Kavramına Genel Bir Bakış; Temel MATLAB İşlemleri; Komutlar; MATLAB Kullanılarak Matris İşlemleri ve Vektörler; MATLAB ile Sayısal Yöntemler: Kök bulma, Optimizasyon, İnterpolasyon, İntegrasyon, Diferansiyel denklemler; MATLAB Ortamında Veri Dosyaları: Oluşturma, Dosyadan okuma, Dosya türleri; M-dosyaları: M-dosyaları kullanılarak fonksiyon yaratma ve kullanma; M-dosyaları ile Programlama: Program kontrol komutları, Koşullu kontrol, Döngü kontrolü; Grafikler; MATLAB Programlama Dilinin Mühendislik Problemlerine Uygulanması.

**BİL409 (İng) Decision Support Systems (Karar Destek Sistemleri) 3+0 6,0**

Yönetim ve Karar Verme Fonksiyonu; Sistem, Model ve Model Kurma Süreci, Karar Vermede Bilgisayar Desteği ve Yönetim Bilişim Sistemleri; Karar Destek Sistemlerinin (KDS) Yapısı ve Öğeleri; KDS Oluşum Koşulları; KDS Tasa-rım ve Kuruluş Süreci, KDS Örnekleri, Üst Yönetici Bilgi Sistemleri ve Uzman Sistemlere Giriş; Karar Destek Sistemi Yazılımları ve Kullanımı. Yönetim ve Karar Verme Fonksiyonu; Sistem, Model ve Model Kurma Süreci, Karar Vermede Bilgisayar Desteği ve Yönetim Bilişim Sistemleri; Karar Destek Sistemlerinin (KDS) Yapısı ve Öğeleri; KDS Oluşum Koşulları; KDS Tasa-rım ve Kuruluş Süreci, KDS Örnekleri, Üst Yönetici Bilgi Sistemleri ve Uzman Sistemlere Giriş; Karar Destek Sistemi Yazılımları ve Kullanımı.

**BİL486 Çevre Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları 2+1 3,0**

Çevre Mühendisliğinde Sıklıkla Kullanılan Yazılımlar; Sıklıkla Karşılaşılan Denklemlerin Nümerik Çözümleri ve Analitik Çözümlerle Karşılaştırma; Diferansiyel Denklemlerin ve Matris İşlemlerinin Bilgisayar Programları ile Çözümü; Korelasyon ve Regresyon; Zaman Serisi Analizi; Seçilmiş Çevre Modellemesi Programlarının Kullanımı: QUAL2E ile Akarsu modellenmesi, Atık su arıtım işlemlerinin ve süreçlerinin simulasyonu.

**BİL813 (İng) Computer Programming in Engineering (Mühendislikte Bilgisayar Programlama) 2+2 4,5**

Programlama Kavramına Genel Bir Bakış; Temel MATLAB İşlemleri; Komutlar; MATLAB Kullanılarak Matris İşlemleri ve Vektörler; MATLAB ile Sayısal Yöntemler: Kök bulma, Optimizasyon, İnterpolasyon, İntegrasyon, Diferansiyel denklemler; MATLAB Ortamında Veri Dosyaları: Oluşturma, Dosyadan okuma, Dosya türleri; M-dosyaları: M-dosyaları kullanılarak fonksiyon yaratma ve kullanma; M-dosyaları ile Programlama: Program kontrol komutları, Koşullu kontrol, Döngü kontrolü; Grafikler; MATLAB Programlama Dilinin Mühendislik Problemlerine Uygulanması.

**BİL814 (İng) Computing and Programming (Hesaplama ve Programlama) 2+2 4,0**

Bilgisayara Giriş; Algoritmaların Temelleri, Kabakod ve Akış Şemaları; Programlamanın Temel Elemanları; Program Dallandırma, Metinler ve Girdiler; Döngüler; Bazı Basit Sayısal Problemler; Fonksiyonlar, Kapsam ve Soyutlama; Yapısal Tipler; Veri Grupları, Liste ve Değişkenlik, Nesnel olarak işlevler; Bazı Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Problemleri için Algoritma Tasarımı ve Sayısal Çözümler

**BİM101 (İng) Computer Programming I (Bilgisayar Programlama I) 3+2 7,0**

Bilgisayarın Genel Yapısı: Yazılım, Donanım, İşletim sistemleri; Sayı Sistemleri: İkilik, Sekizlik ve onaltılık düzendeki sayılar; Algoritmalar; Akış Şemaları; Program Kodlama ve Java Programlamaya Giriş: İlkel veri tipleri ve operasyonlar, Karşılaştırma işlemleri, Döngü yapıları; Basit Giriş/Çıkış İşlemleri: Klavyeden girdi alma, Ekranı çıktı verme; Metodlar; Diziler. Bilgisayarın Genel Yapısı: Yazılım, Donanım, İşletim sistemleri; Sayı Sistemleri: İkilik, Sekizlik ve onaltılık düzendeki sayılar; Algoritmalar; Akış Şemaları; Program Kodlama ve Java Programlamaya Giriş: İlkel veri tipleri ve operasyonlar, Karşılaştırma işlemleri, Döngü yapıları; Basit Giriş/Çıkış İşlemleri: Klavyeden girdi alma, Ekranı çıktı verme; Metodlar; Diziler.

**BİM102 (İng) Computer Programming II (Bilgisayar Programlama II) 3+0 6,0**

Nesneler ve Sınıflar; Karakter Katarları ve Metin Giriş/Çıkış İşlemleri; Nesne Tabanlı Programlama Kavramları: Kalıtım, Kapsülleme, Çok biçimlilik; Sanal Sınıflar ve Arayüzler; İç İç Sınıflar; Grafikselle Kullanıcı Arayüzü Temelleri ve Olay Gülümlü Programlama; İstisna İşleme. Nesnelere ve Sınıflar; Karakter Katarları ve Metin Giriş/Çıkış İşlemleri; Nesne Tabanlı

Programlama Kavramları: Kalıtım, Kapsülleme, Çok biçimlilik; Sanal Sınıflar ve Arayüzler; İç İç Sınıflar; Grafikselle Kullanıcı Arayüzü Temelleri ve Olay Güdümlü Programlama; İstisna İşleme.

**BİM122 (İng) Discrete Computational Structures (Kesikli Matematiksel Yapılar) 3+0 5,0**

Matematiksel Mantık ve Küme Teorisine Bakış; İspat Yöntemleri; Doğrudan İspat; Dolaylı İspat; Bölme Algoritması; Seriler ve Matematiksel Tesir; Sayma; Bağntı; Bağntıların Özellikleri; Eşitlik Bağntıları; Kısmi Bağntılar; Fonksiyonlar; Fonksiyon Çeşitleri; Fonksiyonların Oluşturulması; Asallık ve Sayılabilirlik; Cebirsel Sistemler; Duality Prensibi; Homomorfizm ve İzomorfizm; Lattice'ler; Boolean Cebir; Boolean İfadeler; Graflar ve Yönlendirilmiş Graflar; Yol ve Devreler; Grafların Matris Gösterimi; Ağaçlar; Köklü Ağaçlar; İkilik Sistemde Cebir; Gruplar; Grupların Temel Özellikleri; Sonlu Durumlu Makinalar ve Diller. Matematiksel Mantık ve Küme Teorisine Bakış; İspat Yöntemleri; Doğrudan İspat; Dolaylı İspat; Bölme Algoritması; Seriler ve Matematiksel Tesir; Sayma; Bağntı; Bağntıların Özellikleri; Eşitlik Bağntıları; Kısmi Bağntılar; Fonksiyonlar; Fonksiyon Çeşitleri; Fonksiyonların Oluşturulması; Asallık ve Sayılabilirlik; Cebirsel Sistemler; Duality Prensibi; Homomorfizm ve İzomorfizm; Lattice'ler; Boolean Cebir; Boolean İfadeler; Graflar ve Yönlendirilmiş Graflar; Yol ve Devreler; Grafların Matris Gösterimi; Ağaçlar; Köklü Ağaçlar; İkilik Sistemde Cebir; Gruplar; Grupların Temel Özellikleri; Sonlu Durumlu Makinalar ve Diller.

**BİM203 (İng) Logic Design (Mantık Tasarımı) 4+0 6,0**

Sayısal Sistemler ve Bilgi: Sayı sistemleri, Aritmetik operasyonlar, Taban dönüşümleri; Kapı Devreleri ve Boolean Eşitlikleri: İkili mantık ve kapılar, Boolean cebri, Standart formlar; Devre Optimizasyonu: Maliyet ölçütleri, Karnaugh haritaları; Uygulama Teknolojisi ve Mantık Tasarımı: Tasarım süreci, Eşleştirme; Birleşimsel Fonksiyonlar: Kodlayıcı, Kod çözücü, Kaynak seçici; Aritmetik Fonksiyonlar: Toplama, Çıkarma, Çarpma, Bölme, İşaretsiz sayılar; Depolama Elemanları: Latchler, Flip-floplar; Ardışıl Devre Analizi; Durum tabloları, Durum diyagramları, Mealy ve Moore modelleri; Ardışıl Devre Tasarımı; Sayaçlar ve Yazmaçlar. Sayısal Sistemler ve Bilgi: Sayı sistemleri, Aritmetik operasyonlar, Taban dönüşümleri; Kapı Devreleri ve Boolean Eşitlikleri: İkili mantık ve kapılar, Boolean cebri, Standart formlar; Devre Optimizasyonu: Maliyet ölçütleri, Karnaugh haritaları; Uygulama Teknolojisi ve Mantık Tasarımı: Tasarım süreci, Eşleştirme; Birleşimsel Fonksiyonlar: Kodlayıcı, Kod çözücü, Kaynak seçici; Aritmetik Fonksiyonlar: Toplama, Çıkarma, Çarpma, Bölme, İşaretsiz sayılar; Depolama Elemanları: Latchler, Flip-floplar; Ardışıl Devre Analizi; Durum tabloları, Durum diyagramları, Mealy ve Moore modelleri; Ardışıl Devre Tasarımı; Sayaçlar ve Yazmaçlar.

**BİM204 (İng) Numeric Analysis for Computer Engineers (Bilgisayar Mühendisleri için Sayısal Analiz) 3+0 3,5**

Genel Sayısal Analiz: İterasyonla denklemlerin çözümü, İnterpolasyon, Şerit interpolasyon, Sayısal tümeleştirmeye ve diferansiyel; Sayısal Doğrusal Cebir: Doğrusal sistemler, En küçük kareler yöntemi, Özdeğer problemleri, Tridiyagonelleştirme ve QR-Çarpanlara ayırma; Adı Diferansiyel Denklemler (ADD) ve Kısmi Diferansiyel Denklemler (KDD) için Sayısal Analiz: Birinci ve yüksek mertebeden ADD için yöntemler, Eliptik/Hiperbolik/Parabolik KDD için yöntemler.

**BİM207 (İng) Computer Programming III (Bilgisayar Programlama III) 2+2 6,0**

PATH ve CLASSPATH Ortam Değişkenleri; Java Komut Satırı Anahtarları: -classpath, -class, -server, -jar; Sürüm Kontrol Sistemleri: Git, GitHub; Derleme Araçları: Maven, Gradle; Generics: Sınırlanmış tipler, Jokerler; Java ile Veri Tabanlarına Bağlanma: Hazırlanmış ifadeler, Hareketler; Yazılım Testi: Ünite testi (JUnit); JavaFX ile Grafik Ara Yüz Geliştirme: Olay-tabanlı programlama ve animasyonlar, JavaFX ara yüz kontrolleri ve çoklu ortam.

**BİM208 (İng) Computer Programming IV (Bilgisayar Programlama IV) 3+0 5,5**

Java Çöp Toplama Temelleri; Java Çöp Toplama Ayarları: -Xms, -Xmx, -Xms, -XX (PermSize), -XX: (MaxPermSize); Çöp Toplama Mekanizmasının Görsel Olarak İzlenmesi; Düzenli İfadeler: Örüntü, Eşleştirici; Java'da Eş Zamanlı İş Parçacıkları Çalıştırma: İş parçacığı nesnesi, İş parçacığı havuzları, Çalıştırıcılar, Senkronizasyon, Değişmez nesnelere, Belirtiler: Belirtilme tipi tanımlama, Tip belirtileri ve takılabilir tip sistemleri; Java 8 Akışlar ve Lamda İfadeleri.

**BİM209 (İng) Principles of Software Design and Development (Yazılım Tasarlama ve Geliştirme Prensipleri) 3+0 6,0**

Nesneye Yönelik Programlama Kavramları; Nesneye Yönelik Tasarım İlkeleri; Gereksinim Analizi; İşlevsellik Analizi; Yazımsal Analiz; Etki Alanı Analizi; Ortaklık Analizi; Yüksek Bağntı ve Gevşek Bağlantı Kavramları; UML Diyagramları; Sınıf Diyagramları; Kullanım Senaryosu Diyagramları; Yazılım Mimarisi; Test Güdümlü Geliştirme; Özellik Güdümlü Geliştirme; Test Senaryosu Yazma; Savunmalı Programlama.

**BİM211 (İng) Visual Programming (Görsel Programlama) 2+2 6,0**

Görsel Programlamanın Temel Yapısı ve Ortamı; Visual Basic Ortamının Temel Araçları; Proje; Özellikler ve Yardım Sistemi; Form Tasarımı; Kontroller; Menüler; Olay ve Metodlar; Veri Türleri; Dizinli Değişkenler ve Kontroller; Fonksiyon; Altyordam ve Modüller; Karakter İşlemleri; Değişik Özellikler İçeren Program Örnekleri; Çoklu Form Kullanımı; Dosya



Kullanımı; Örnek Programlar; Veri Tabanı Kullanımı; Veri Tabanı Kullanımına İlişkin Örnekler.Görsel Programlamanın Temel Yapısı ve Ortamı; Visual Basic Ortamının Temel Araçları; Proje; Özellikler ve Yardım Sistemi; Form Tasarımı; Kontroller; Menüler; Olay ve Metodlar; Veri Türleri; Dizimli Değişkenler ve Kontroller; Fonksiyon; Altyordam ve Modüller; Karakter İşlemleri; Değişik Özellikler İçeren Program Örnekleri; Çoklu Form Kullanımı; Dosya Kullanımı; Örnek Programlar; Veri Tabanı Kullanımı; Veri Tabanı Kullanımına İlişkin Örnekler.

**BİM213 (İng) Data Structures and Algorithms (Veri Yapıları ve Algoritmalar) 2+2 5,5**

Giriş; Veri Yapılarının Sınıflandırılması; Basit Veri Yapıları; Diziler ve Karakter Katarları; Soyut Veri Yapıları; Verinin Bellekte Gösterilmesi; Formüle Dayalı ve Bağlantılı Gösterim; Yığıtlar; Rekürsion; Kuyruklar; Bağlantılı Listeler; Döngülü Listeler; Çifte Döngülü Listeler; Ağaçlar; İkili Ağaçlar; İkili Ağaçlar Üzerinde Gezi Fonksiyonları; Listelerin İkili Ağaç Olarak Gösterilmesi; Arama Algoritmaları; Ağaç Kullanımlı Arama; AVL Tipi Ağaçlar ve Arama; Kırmızı-Siyah Ağaçlar; B-Ağaçlar; Çok Yönlü Arama Ağaçları.Giriş; Veri Yapılarının Sınıflandırılması; Basit Veri Yapıları; Diziler ve Karakter Katarları; Soyut Veri Yapıları; Verinin Bellekte Gösterilmesi; Formüle Dayalı ve Bağlantılı Gösterim; Yığıtlar; Rekürsion; Kuyruklar; Bağlantılı Listeler; Döngülü Listeler; Çifte Döngülü Listeler; Ağaçlar; İkili Ağaçlar; İkili Ağaçlar Üzerinde Gezi Fonksiyonları; Listelerin İkili Ağaç Olarak Gösterilmesi; Arama Algoritmaları; Ağaç Kullanımlı Arama; AVL Tipi Ağaçlar ve Arama; Kırmızı-Siyah Ağaçlar; B-Ağaçlar; Çok Yönlü Arama Ağaçları.

**BİM222 (İng) Internet Programming (İnternet Programlama) 3+0 4,5**

HTML Diline Giriş (HTML 4); Cascading Style Sheets (CSS) Kavramı; Javascript ? Giriş; Javascript - Kontrol Yapıları; Javascript ? Fonksiyonlar; Javascript - Diziler; Javascript - Objeler; Dinamik HTML (DHTML); DHTML Nesne Modeli ve Koleksiyonlar; DHTML - Olaylar; XML'e Giriş; XML Biçimi Oluşturma; XML Döküman Tipi Tanımlama (DTD) ve Şemalar; XML Döküman Nesne Modeli; XML Path Dili; XSL; Extensible Stylesheet Language Transformations (XSLT).HTML Diline Giriş (HTML 4); Cascading Style Sheets (CSS) Kavramı; Javascript ? Giriş; Javascript - Kontrol Yapıları; Javascript ? Fonksiyonlar; Javascript - Diziler; Javascript - Objeler; Dinamik HTML (DHTML); DHTML Nesne Modeli ve Koleksiyonlar; DHTML - Olaylar; XML'e Giriş; XML Biçimi Oluşturma; XML Döküman Tipi Tanımlama (DTD) ve Şemalar; XML Döküman Nesne Modeli; XML Path Dili; XSL; Extensible Stylesheet Language Transformations (XSLT).

**BİM224 (İng) Object-Oriented Programming (Nesne Tabanlı Programlama) 3+0 5,5**

Giriş; Nesneye Dayalı Tasarımın Genel Prensipleri; Bileşenler ve Davranış; Yazılımın Bileşenleri; C++'ın Standart Kütüphanesi; Üstüne Yükleme Fonksiyonları; Çerçeve Fonksiyonları; Sarma (Encapsulation); C++'da Veri Soyutlaması ve Sınıflar; Yapılandırıcılar ve Yokediciler; Varsayılan ve Saf (Pure) Yapılandırıcılar; Belleğin Dinamik Paylaşımı; Dost (Friend) Fonksiyonlar ve Dost Sınıflar; Kalıtım; Korunan Öğeler; Temel ve Türeme Sınıflar; Virtual Fonksiyonlar ve Polimorfizm; Polimorfiksel Davranışın Anlamı; Virtual Yokediciler; C++ Template Kütüphanesi.Giriş; Nesneye Dayalı Tasarımın Genel Prensipleri; Bileşenler ve Davranış; Yazılımın Bileşenleri; C++'ın Standart Kütüphanesi; Üstüne Yükleme Fonksiyonları; Çerçeve Fonksiyonları; Sarma (Encapsulation); C++'da Veri Soyutlaması ve Sınıflar; Yapılandırıcılar ve Yokediciler; Varsayılan ve Saf (Pure) Yapılandırıcılar; Belleğin Dinamik Paylaşımı; Dost (Friend) Fonksiyonlar ve Dost Sınıflar; Kalıtım; Korunan Öğeler; Temel ve Türeme Sınıflar; Virtual Fonksiyonlar ve Polimorfizm; Polimorfiksel Davranışın Anlamı; Virtual Yokediciler; C++ Template Kütüphanesi.

**BİM302 (İng) Computer Networks (Bilgisayar Ağları) 3+0 4,5**

ISO Referans Modeli Temelleri: Katmanlı ağ mantığı; Fiziksel Katman Temelleri: Bit-Rate, Baud-Rate, Modülasyon, Kodlama; Veri Bağlantı Katman Temelleri: Çerçeveleme, CSMA/CD; Ağ Katmanı Protokolleri: IPv4 ve IPv6, Paket gönderme ve yönlendirme, Çoklu gönderme; Gönderme Katmanı Protokolleri: UDP, TCP, SCTP, Sıkışıklık kontrolü, Güvenli paket gönderme protokolleri; Kullanı Katmanı Protokolleri: HTTP, FTP, SMTP, P2P dosya paylaşma protokolleri.ISO Referans Modeli Temelleri: Katmanlı ağ mantığı; Fiziksel Katman Temelleri: Bit-Rate, Baud-Rate, Modülasyon, Kodlama; Veri Bağlantı Katman Temelleri: Çerçeveleme, CSMA/CD; Ağ Katmanı Protokolleri: IPv4 ve IPv6, Paket gönderme ve yönlendirme, Çoklu gönderme; Gönderme Katmanı Protokolleri: UDP, TCP, SCTP, Sıkışıklık kontrolü, Güvenli paket gönderme protokolleri; Kullanı Katmanı Protokolleri: HTTP, FTP, SMTP, P2P dosya paylaşma protokolleri.

**BİM303 (İng) Microcomputers (Mikrobilgisayarlar) 3+2 7,0**

Mikrobilgisayarlara Giriş; Mikroişlemci, Hafıza, G/Ç, Veriyolları; Programlama Yapısı ve Yazılım Geliştirme Süreci: Düşük ve yüksek seviye programlama dilleri, Yazılım geliştirme araçları; Mikroişlemci Mimarisi: Temel komut döngüsü, Yazmaçlar; Adresleme Modları: Veri adresleme, Program hafızası adresleme, Yığın hafızası adresleme; Komutlar: Komut formatı, Veri hareketi komutları, Aritmetik ve mantık komutları, Program kontrol komutları; Hafıza Arabirimi: Hafıza bağlantıları, Hafıza tipleri, Hata düzeltme; G/Ç Arabirimi: Ayrık G/Ç, Hafıza haritalı G/Ç, Tokalaşma, Seri ve paralel haberleşme; Kesmeler: Yoklama ve kesme, Kesme tipleri; Mikroişlemci Performansı; Kayan Nokta Aritmetiği.

**BİM304 (İng) Computer Algorithm Design (Bilgisayar Algoritma Tasarımı) 3+0 6,0**

Giriş; Algoritmaların Hesaplamalardaki Rolü; Algoritma Bir Teknolojidir; Sıralama Algoritmaları ve Analizi; Yığın Tipi Sıralama; Çabuk Sıralama; Algoritma Performansının İncelenmesi; Bellek Tipi ve Zaman Tipi Karmaşıklık; Asimptotik

Notasyonlar: , ve notasyonları; Diziler ve Matrisler; C++ Tipi Sınıflar: Array1D, Array 2D, Matris; Yığıt ve Kuyruklarla Çalışma Algoritmaları; Ağaçlar; İkili Ağaçlar; Ağaçlar İçin Soyut Veri Tipi; Ağaçlar Üzerinde Gezi Algoritmaları; Graflar; Graf Tipi Arama Yöntemleri; Algoritma Tasarım Teknikleri; Greedy Metodu; 0/1 Knapsack Problemi; Böl ve Yen Metodu; Birleştirme Algoritmaları; Dallar ve Sınırlar Metodu; Seyahat Eden Satıcı Problemi. Giriş; Algoritmaların Hesaplamalardaki Rolü; Algoritma Bir Teknolojidir; Sıralama Algoritmaları ve Analizi; Yığın Tipi Sıralama; Çabuk Sıralama; Algoritma Performansının İncelenmesi; Bellek Tipi ve Zaman Tipi Karmaşıklık; Asimptotik Notasyonlar: , ve notasyonları; Diziler ve Matrisler; C++ Tipi Sınıflar: Array1D, Array 2D, Matris; Yığıt ve Kuyruklarla Çalışma Algoritmaları; Ağaçlar; İkili Ağaçlar; Ağaçlar İçin Soyut Veri Tipi; Ağaçlar Üzerinde Gezi Algoritmaları; Graflar; Graf Tipi Arama Yöntemleri; Algoritma Tasarım Teknikleri; Greedy Metodu; 0/1 Knapsack Problemi; Böl ve Yen Metodu; Birleştirme Algoritmaları; Dallar ve Sınırlar Metodu; Seyahat Eden Satıcı Problemi.

**BİM305 (İng) Computer Organization (Bilgisayar Organizasyonu) 3+0 5,0**

Performans: Performans ölçümü, Performans ölçütleri, SPEC testleri, Performans karşılaştırma ve özetleme; MIPS Komut Seti Mimarisi; Bilgisayar Aritmetiği: ALU tasarımı, Tamsayı çarpımı ve bölümü, Kayar sayı işlemleri; İşlemci: Tek çevrim veriyolu tasarımı, Tek çevrim veriyolu için kontrollör tasarımı; Ardışık düzen: Ardışık düzen veriyolu ve kontrollörü, Veri riskleri ve iletim, Veri riskleri ve gecikmeler, Dalların riskleri; Önbellek: Önbellek temelleri, Önbellek performansını ölçme ve geliştirme.

**BİM306 (İng) Operating Systems (İşletim Sistemleri) 3+0 4,5**

İşletim Sistemleri Tanımı ve Tarihçesi; İşletim Sistemi Yapıları; Süreç İşletimi ve Zamanlaması; Süreç Eşzamanlaması; Kritik Bölgeler; Semafor Kavramı ve Kullanımı; Süreçler Arası İletişim; Deadlock; Saklama İşletimi; Hafıza Yönetimi; Sanal Hafıza; İkincil Saklama Yöntemi; Dosyalar ve Koruma; Dosya Sistemi Organizasyonu; Dağıtık Sistemlerde: Topoloji, İletişim, Koordinasyon; Dağıtık Dosya Sistemleri; Windows NT ve LINUX Sistemleri Tasarımlarının İncelenmesi ve Karşılaştırılması. İşletim Sistemleri Tanımı ve Tarihçesi; İşletim Sistemi Yapıları; Süreç İşletimi ve Zamanlaması; Süreç Eşzamanlaması; Kritik Bölgeler; Semafor Kavramı ve Kullanımı; Süreçler Arası İletişim; Deadlock; Saklama İşletimi; Hafıza Yönetimi; Sanal Hafıza; İkincil Saklama Yöntemi; Dosyalar ve Koruma; Dosya Sistemi Organizasyonu; Dağıtık Sistemlerde: Topoloji, İletişim, Koordinasyon; Dağıtık Dosya Sistemleri; Windows NT ve LINUX Sistemleri Tasarımlarının İncelenmesi ve Karşılaştırılması.

**BİM308 (İng) Web Server Programming (Web Sunucu Programlama) 3+0 6,0**

Web Tabanlı ve İstemci Tabanlı Programlama; Web Sayfalarını Yayımlama; HTML Sayfaları ile ASP Sayfalarının Karşılaştırılması; IIS ve Web Sitelerinin Yönetimi; Web Tabanlı Programlama Dilleri ve Araçları; .NET Platformu; Ortak Dil Çalışma Zamanı; ASP.NET 2.0: Bir web uygulaması geliştirmek, Veritabanı erişimi, Form denetimleri, Anasayfalar, Kullanıcı profillerinin saklanması, Performans için önbellekleme, Dil desteği ekleme, Kullanıcı kontrolleri, Oturum ve uygulama değişkenleri; Web Servisleri: XML, SOAP protokolü, Çeşitli veri tipleri döndüren web servisleri. Web Tabanlı ve İstemci Tabanlı Programlama; Web Sayfalarını Yayımlama; HTML Sayfaları ile ASP Sayfalarının Karşılaştırılması; IIS ve Web Sitelerinin Yönetimi; Web Tabanlı Programlama Dilleri ve Araçları; .NET Platformu; Ortak Dil Çalışma Zamanı; ASP.NET 2.0: Bir web uygulaması geliştirmek, Veritabanı erişimi, Form denetimleri, Anasayfalar, Kullanıcı profillerinin saklanması, Performans için önbellekleme, Dil desteği ekleme, Kullanıcı kontrolleri, Oturum ve uygulama değişkenleri; Web Servisleri: XML, SOAP protokolü, Çeşitli veri tipleri döndüren web servisleri.

**BİM309 (İng) Artificial Intelligence (Yapay Us) 3+0 4,5**

Yapay Us'a Giriş; Akıllı Acenta; Problem Çözümlemede Arama Yaklaşımı; Arama Stratejileri; Sınırlı Yeterlilikli Problemler; Durumlar Uzayında Arama; Veri-Yönetimli ve Amaç-Yönetimli Arama; Sezgisel Arama; Bilgili Arama Metodları; Mantıksal Çıkarım Temelli Acenta; Bilgi Tabanının Oluşturulması; Birinci Dereceli Mantık Temelli Çıkarım; Belirsizlik; Olasılık Temelli Çıkarım Sistemleri; Makine Öğrenimi; İndüktivsel Öğrenim; Karar Alma Araçları; Makine Öğreniminde Bilginin Rolü. Yapay Us'a Giriş; Akıllı Acenta; Problem Çözümlemede Arama Yaklaşımı; Arama Stratejileri; Sınırlı Yeterlilikli Problemler; Durumlar Uzayında Arama; Veri-Yönetimli ve Amaç-Yönetimli Arama; Sezgisel Arama; Bilgili Arama Metodları; Mantıksal Çıkarım Temelli Acenta; Bilgi Tabanının Oluşturulması; Birinci Dereceli Mantık Temelli Çıkarım; Belirsizlik; Olasılık Temelli Çıkarım Sistemleri; Makine Öğrenimi; İndüktivsel Öğrenim; Karar Alma Araçları; Makine Öğreniminde Bilginin Rolü.

**BİM311 (İng) Systems Analysis and Design (Sistem Analiz ve Tasarım) 3+0 4,5**

Sistem Fonksiyonları ve Bileşenleri; Problem Tanımı ve Çözüm İlkeleri; Sistem Geliştirme Hayat Döngüsü; Analiz Araçları ve Teknikleri; Veri Akış Şemaları ile Mevcut veya Yeni Bir Bilgi Sistemini Modelleme; Veri Tanımlama ve Veri Sözlüğünde Bilgi Gereksinimi; Sistem Tasarımı ve Uygulanması: Girdiler, Çıktılar, Kontroller, Kütük tasarlama; Bilişim Sistemi Geliştirme Aşamaları ve Sistem Çözümleme; Olurluk Çalışması; Yönetim İşlevi; Veri ve Bilgi Kavramları; Bilgi Gereksinimlerinin Saptanması; Sistem Çözümleme Araçları; Bilişim Sistemlerinin Sınıflandırılması; Bilgisayar Destekli Yazılım Mühendisliği Araçları; Yazılım Bakımının Önemi. Sistem Fonksiyonları ve Bileşenleri; Problem Tanımı ve Çözüm İlkeleri; Sistem Geliştirme Hayat Döngüsü; Analiz Araçları ve Teknikleri; Veri Akış Şemaları ile Mevcut veya Yeni Bir Bilgi Sistemini Modelleme; Veri Tanımlama ve Veri Sözlüğünde Bilgi Gereksinimi; Sistem Tasarımı ve Uygulanması;

Girdiler, Çıktılar, Kontroller, Kütük tasarlama; Bilişim Sistemi Geliştirme Aşamaları ve Sistem Çözümleme; Olurluk Çalışması; Yönetim İşlevi; Veri ve Bilgi Kavramları; Bilgi Gereksinimlerinin Saptanması; Sistem Çözümleme Araçları; Bilişim Sistemlerinin Sınıflandırılması; Bilgisayar Destekli Yazılım Mühendisliği Araçları; Yazılım Bakımının Önemi.

**BİM312 (İng) Database Management Systems (Veritabanı Yönetim Sistemleri) 3+0 6,0**

Veri Tabanı; Veri Tabanı Yönetim Sistemi; Temel Kavramlar ve Tanımlar; Veri Tabanı Mimarisi: Dış düzey, Kavramsal düzey, İç düzey; Şemalar; Veri Bağımsızlığı; Veri Modelleri: Varlık bağıntı modeli, Sıradüzensel model, Ağ modeli, İlişkisel model; Nitelikler Arası Bağımlılıklar; Normal Formlar; Tasarım Kriterleri; Sıradüzensel Veri Tabanı Sistemleri; Ağ Veri Tabanı Sistemleri; İlişkisel Veri Tabanı Sistemleri; Veri Tanımlama; Veri İşleme ve Sorgu Dilleri; İlişkisel İşleçler; İlişkisel Hesap ve İlişkisel Sorgu Dili Örnekleri: SQL, QUEL, QBE; İşletimsel Gereksinimler: Güvenlik, Bütünlük, Doğruluk, Birliktelik, Başarım.

**BİM314 (İng) Theory of Computation (Hesaplama Kuramı) 3+0 4,5**

Formel Diller; Gramerler ve Chomsky Hiyerarşisi; Düzenli İfadeler; Sonlu Durum Makinaları; Mealy ve Moore Modelleri; Makina Kongrüansı ve Durum İndirgenmesi; Belirgin ve Belirgin Olmayan Otomatlar; Yığın Yapılı Otomatlar ve İçerik Bağımsız Gramerler; Turing Makinaları ve Hesaplanabilirlik; Kod Teorisine Giriş; Grup Kodları. Formel Diller; Gramerler ve Chomsky Hiyerarşisi; Düzenli İfadeler; Sonlu Durum Makinaları; Mealy ve Moore Modelleri; Makina Kongrüansı ve Durum İndirgenmesi; Belirgin ve Belirgin Olmayan Otomatlar; Yığın Yapılı Otomatlar ve İçerik Bağımsız Gramerler; Turing Makinaları ve Hesaplanabilirlik; Kod Teorisine Giriş; Grup Kodları.

**BİM405 (İng) Project Management (Proje Yönetimi) 3+0 4,5**

Temel Kavramlar; Planlama ve Denetim Gereksinimleri; Proje Aşamaları; Proje Olurluluk Çalışmaları ve Maliyet Fayda Analizleri; Proje İzleme ve Raporlama; Bütçe Oluşturma; Proje Grubu Oluşturma ve Proje Yönetimi; Projeler Arası Bağımlılıklar; Proje Yönetim Teknikleri; PERT, CPM ve Gantt Şemaları; Çeşitli Projeler İçin Derste İşlenen Konuların Uygulanması. Temel Kavramlar; Planlama ve Denetim Gereksinimleri; Proje Aşamaları; Proje Olurluluk Çalışmaları ve Maliyet Fayda Analizleri; Proje İzleme ve Raporlama; Bütçe Oluşturma; Proje Grubu Oluşturma ve Proje Yönetimi; Projeler Arası Bağımlılıklar; Proje Yönetim Teknikleri; PERT, CPM ve Gantt Şemaları; Çeşitli Projeler İçin Derste İşlenen Konuların Uygulanması.

**BİM411 (İng) Decision Support Systems (Karar Destek Sistemleri) 3+0 3,0**

Yönetim ve Karar Verme Fonksiyonu; Sistem; Model ve Model Kurma Süreci; Karar Vermede Bilgisayar Desteği ve Yönetim Bilişim Sistemleri; Karar Destek Sistemlerinin (KDS) Yapısı ve Öğeleri; KDS Oluşum Koşulları; KDS Tasarım ve Kuruluş Süreci; KDS Örnekleri; Üst Yönetici Bilgi Sistemleri ve Uzman Sistemlere Giriş; Karar Destek Sistemi Yazılımları ve Kullanımı. Yönetim ve Karar Verme Fonksiyonu; Sistem; Model ve Model Kurma Süreci; Karar Vermede Bilgisayar Desteği ve Yönetim Bilişim Sistemleri; Karar Destek Sistemlerinin (KDS) Yapısı ve Öğeleri; KDS Oluşum Koşulları; KDS Tasarım ve Kuruluş Süreci; KDS Örnekleri; Üst Yönetici Bilgi Sistemleri ve Uzman Sistemlere Giriş; Karar Destek Sistemi Yazılımları ve Kullanımı.

**BİM423 (İng) Software Engineering (Yazılım Mühendisliği) 3+2 6,0**

Sistem Kuramı; Büyük Yazılım Projelerinin Özellikleri ve Sorunları; Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü; Yazılım Geliştirme Modelleri; Yazılım Standartları; Yazılım Projelerinin Planlanması ve Yönetimi; Yazılım Gereksinimleri; Yazılım Tasarımı; Uygulama ve Kodlama; Yazılım Testi; Yazılım Kurulumu; Yazılım Bakımı; Yazılım Dokümantasyonu; Yazılım Kalite Güvencesi ve Yönetimi; CASE Teknolojilerine Genel Bir Bakış. Sistem Kuramı; Büyük Yazılım Projelerinin Özellikleri ve Sorunları; Yazılım Geliştirme Yaşam Döngüsü; Yazılım Geliştirme Modelleri; Yazılım Standartları; Yazılım Projelerinin Planlanması ve Yönetimi; Yazılım Gereksinimleri; Yazılım Tasarımı; Uygulama ve Kodlama; Yazılım Testi; Yazılım Kurulumu; Yazılım Bakımı; Yazılım Dokümantasyonu; Yazılım Kalite Güvencesi ve Yönetimi; CASE Teknolojilerine Genel Bir Bakış.

**BİM437 (İng) Computer Engineering Design (Bilgisayar Mühendisliği için Tasarım) 1+2 4,0**

Bilgisayar Mühendisliği Konularından Seçmeler: Programal dilleri, Yönetim bilişim sistemleri, Yazılım mühendisliği, Paralel ve dağıtık sistemler, Proje yönetimi, Algoritma analizi, Yazay sinir ağları sinyaller ve sistemler ve mikroişlemciler gibi konuların günlük hayat problemlerine uygulanması ve bir tasarım gerçekleştirilmesi; Özgün Yazılımlar ve Uygulamalara İlişkin Seminerler. Bilgisayar Mühendisliği Konularından Seçmeler: Programal dilleri, Yönetim bilişim sistemleri, Yazılım mühendisliği, Paralel ve dağıtık sistemler, Proje yönetimi, Algoritma analizi, Yazay sinir ağları sinyaller ve sistemler ve mikroişlemciler gibi konuların günlük hayat problemlerine uygulanması ve bir tasarım gerçekleştirilmesi; Özgün Yazılımlar ve Uygulamalara İlişkin Seminerler.

**BİM439 (İng) Applications of Database Management Systems (Veri Tabanı Yönetim Sistemleri Uygulamaları) 3+0 4,5**

Tetikleyiciler ve Aktif Veri Tabanları; Fiziksel Veri Organizasyonu ve İndeksleme; İşlembilgileri; Eş Zamanlılık Kontrolü; Kurtarma Protokolleri; Sorgu İşleme ve Optimizasyonu; Veri Tabanı Ayarlamak; Nesne Veri Tabanları; Ağ Depolama Sistemleri; Web-tabanlı Veri Tabanı Sistemleri; Güvenlik ve Yetkilendirme Modelleri; Veri Madenciliği ve Veri Ambarları. Tetikleyiciler ve Aktif Veri Tabanları; Fiziksel Veri Organizasyonu ve İndeksleme; İşlembilgileri; Eş Zamanlılık Kontrolü; Kurtarma Protokolleri; Sorgu İşleme ve Optimizasyonu; Veri Tabanı Ayarlamak; Nesne Veri Tabanları; Ağ Depolama Sistemleri; Web-tabanlı Veri Tabanı Sistemleri; Güvenlik ve Yetkilendirme Modelleri; Veri Madenciliği ve Veri Ambarları.

**BİM441 (İng) Introduction to Rough Sets Theory (Kaba Kümeler Teorisine Giriş) 3+0 4,5**

Kaba Kümeler Kavramı; Bilgi Sistemleri; Veri Toplama ve Sayısallaştırma; Ayırt Edilebilir Küme Yaklaşımı; Çekirdek & İndirgeme ve İndirgeme Cebir İşlemleri; Karar Kuralları ve Sentezi; Ayırt Edici Matris ve Fonksiyonlar; Karara Bağlı Ayırt Edici Matris; Karara Bağlı Ayırt Edici Fonksiyonlar; İndirgeme Algoritmaları; Gerçek Durum Problemlerin Kaba Kümeler ile Çözüm Uygulamaları. Kaba Kümeler Kavramı; Bilgi Sistemleri; Veri Toplama ve Sayısallaştırma; Ayırt Edilebilir Küme Yaklaşımı; Çekirdek & İndirgeme ve İndirgeme Cebir İşlemleri; Karar Kuralları ve Sentezi; Ayırt Edici Matris ve Fonksiyonlar; Karara Bağlı Ayırt Edici Matris; Karara Bağlı Ayırt Edici Fonksiyonlar; İndirgeme Algoritmaları; Gerçek Durum Problemlerin Kaba Kümeler ile Çözüm Uygulamaları.

**BİM443 (İng) Blockchain and Cryptocurrency Technologies (Blokzincir ve Kriptopara Teknolojileri) 3+0 4,5**

Kriptografi ve Kriptopara: Kriptoparanın tarihi; Bitcoinin Fikir Birliği Mekanizması: Merkezileşme ve merkezsizleşme, Dağıtık fikir birliği; Blokzincir; Bitcoin Uygulamaları ve Güvenlik: Bitcoin depolama, İşlem ücretleri; Bitcoin Madenciliği: Stratejiler; Alternatif Madencilik Bilmececi: Faydalı çalışmanın ispatı; Bitcoin ve Anonimlik: Anonimlik temelleri, Merkezi olmayan karıştırma; Altcoinler: Bitcoin ve Altcoin arasındaki etkileşim; Ethereum; Ethereum Üzerinde Akıllı Sözleşmelerin Programlanması: Solidity dili; Ölçeklenebilirlik: Zincir dışı kanallar; Gerçek Dünya: Akıllı mülk, kamu rastgeleliği; Bitcoinin Geleceği

**BİM444 (İng) Computer Engineering Applications (Bilgisayar Mühendisliği Uygulamaları) 2+4 7,0**

Bilgisayar Yazılımı ve Donanımı Konularından Elde Edilen Bilgilerin Bir Araya Getirilerek Günlük Hayat Problemlerine Uygulanması; Gerekli Bilgisayar Sisteminin Analiz, Tasarım ve Gerçekleşmesi; Gerçeklenen Yazılım/Donanım Sisteminin Test Edilmesi, Raporlanması ve Sunumu. Bilgisayar Yazılımı ve Donanımı Konularından Elde Edilen Bilgilerin Bir Araya Getirilerek Günlük Hayat Problemlerine Uygulanması; Gerekli Bilgisayar Sisteminin Analiz, Tasarım ve Gerçekleşmesi; Gerçeklenen Yazılım/Donanım Sisteminin Test Edilmesi, Raporlanması ve Sunumu.

**BİM445 (İng) Enterprise IT Architecture (Kurumsal BT Mimarisi) 2+0 3,0**

Kurumsal yazılım mimarisi nedir? Mimari çeşitleri nedir? Mimari için teknolojik çözümler nelerdir? Mimari çözümlerde kullanılan yeni nesil teknoloji yığınları nelerdir? Programlama dilleri (web geliştirme teknoloji yığını - JavaScript, CSS, HTML vb, sunucu katmanı node.js, java, vb., veri tabanları - document base ve relational), hazır uygulama desenleri ve geliştirme çerçeveleri. Yeniden kullanılabilirlik nedir, nasıl sağlanır? Yeniden kullanılabilirlik ilkelerine uygun tasarım, hazır kütüphaneler, DevOps araçları, SCM araçları. Üretim verimliliğini arttıran proje yönetim yaklaşımları ve PaaS uygulama geliştirme seçenekleri.

**BİM446 (İng) Analysis of Algorithms (Algoritma Analizi) 3+0 4,5**

Algoritma Analiz Teknikleri: Büyük-O, Omega, Teta notasyonları, Sıralama algoritmaları, Araştırma algoritmaları; Yiğit Çeşitleri; Açgözlü Algoritmalar; Dinamik Programla: 0-1 çuval problemi, Zincir matris çarpma; Graphlar ve Graph Algoritmaları: BFS, DFS, Topolojik sıralama, En kısa yol bulma algoritmaları, Yayılan ağaç bulma algoritmaları; NP-Tamlık: Tanım, Cook'un teoremi, İndirmeler; Yaklaştırma Algoritmaları. Algoritma Analiz Teknikleri: Büyük-O, Omega, Teta notasyonları, Sıralama algoritmaları, Araştırma algoritmaları; Yiğit Çeşitleri; Açgözlü Algoritmalar; Dinamik Programla: 0-1 çuval problemi, Zincir matris çarpma; Graphlar ve Graph Algoritmaları: BFS, DFS, Topolojik sıralama, En kısa yol bulma algoritmaları, Yayılan ağaç bulma algoritmaları; NP-Tamlık: Tanım, Cook'un teoremi, İndirmeler; Yaklaştırma Algoritmaları.

**BİM448 (İng) Computer Graphics (Bilgisayar Grafiği) 3+0 4,5**

Bilgisayar Grafiği Kavramları; Grafik Göstercilerin ve Donanımların Çalışma İlkeleri; Nokta-Çizim Teknikleri; Doğru Çizim Teknikleri; İki Boyutlu Dönüşümler; Pencere Teknikleri; Üç Boyutlu Grafiğe Giriş ve Dönüşüm Teknikleri; Gölgeleme; Aydınlatma; Gizli Yüzey; Etkileşimli Grafik Donanımı ve Yazılımları; Sayısallaştırma ve Tarama; Görüntüleme Algoritmaları; Uygulamalar. Bilgisayar Grafiği Kavramları; Grafik Göstercilerin ve Donanımların Çalışma İlkeleri; Nokta-Çizim Teknikleri; Doğru Çizim Teknikleri; İki Boyutlu Dönüşümler; Pencere Teknikleri; Üç Boyutlu Grafiğe Giriş ve Dönüşüm Teknikleri; Gölgeleme; Aydınlatma; Gizli Yüzey; Etkileşimli Grafik Donanımı ve Yazılımları; Sayısallaştırma ve Tarama; Görüntüleme Algoritmaları; Uygulamalar.

**BİM450 (İng) Network Management (Bilgisayar Ağı Yönetimi) 3+0 4,5**

Ağ Yönetiminin Tarihsel Süreci; Ağ Yönetim Mimarisi; ISO Ağ Yönetim Modeli: Performans yönetimi, Konfigürasyon yönetimi, Kullanıcı hesapları yönetimi, Hata yönetimi, Güvenlik yönetimi; SNMP Protokolü; VLAN ve Yönetim Teknikleri; Yönlendirici Kurulumu ve Yönetimi; Ateş Duvarı, NAT ve ALG kurulum ve yönetimi. Ağ Yönetiminin Tarihsel Süreci; Ağ Yönetim Mimarisi; ISO Ağ Yönetim Modeli: Performans yönetimi, Konfigürasyon yönetimi, Kullanıcı hesapları yönetimi, Hata yönetimi, Güvenlik yönetimi; SNMP Protokolü; VLAN ve Yönetim Teknikleri; Yönlendirici Kurulumu ve Yönetimi; Ateş Duvarı, NAT ve ALG kurulum ve yönetimi.

**BİM451 (İng) Web Server Programming with MVC (MVC ile Web Sunucu Programlama) 3+0 4,5**

Model-View-Controller (MVC) Tasarım Örneği; MVC Web Uygulaması Oluşturma; "Controller" Ekleme: Aksiyonları anlamak, Rota çizmek; "View" Ekleme: ViewBag nesnesi, Mızanpaj sayfaları, Razor sentaksı, Aksiyona bağlantı verme; "Model" Ekleme: Bir OR/M yazılımı ile çalışma, Oluşturma, Okuma, Güncelleme ve Silme (CRUD) İşlemleri, GET ve POST metodları, Parçalı görünüm, Özel görüntüleme kontrolleri oluşturmak, Arama yapmak ve filtrelemek; Geçerlilik Kontrolleri Ekleme; Güvenlik; Kimlik Doğrulama ve Yetkilendirme; Uluslararasılaştırma ve Küreselleştirme.

**BİM452 (İng) Multimedia Computing (Çoklu-Ortam Hesaplaması) 3+0 4,5**

Çoklu Ortam Yapıları ve Literatürü; Ortam ve Veri Akımı: Ortam, Çoklu ortam, Veri akımının karakteristik özellikleri, Sürekli ortam, Bilgi birimleri; Ses/İşitsel: Müzik, Konuşma; Görüntü ve Grafik: Bilgisayar görüntüsü işleme; Video ve Animasyon: Televizyon, Bilgisayar tabanlı animasyon; Veri Sıkıştırma: Depo alanı, Kodlama şartları, Kaynak, Entropi, Melez kodlama, Temel sıkıştırma teknikleri, JPEG, MPEG, DVI; Optik Depolama: Video diskleri, Kompakt diskler; Bilgisayar Teknolojisi; Çoklu Ortam İşletim Sistemleri; Ağ Sistemleri; Çoklu Ortam İletişim Sistemleri: Servis kalitesi, Kaynak yönetimi; Veritabanı Sistemleri; Belgeler; Hipermetin; Hipermedya; Kullanıcı Arabirimleri; Senkronizasyon; Programlama İçin Soyutlama; Çoklu Ortam Uygulamaları; Çoklu Ortamın Geleceği. Çoklu Ortam Yapıları ve Literatürü; Ortam ve Veri Akımı: Ortam, Çoklu ortam, Veri akımının karakteristik özellikleri, Sürekli ortam, Bilgi birimleri; Ses/İşitsel: Müzik, Konuşma; Görüntü ve Grafik: Bilgisayar görüntüsü işleme; Video ve Animasyon: Televizyon, Bilgisayar tabanlı animasyon; Veri Sıkıştırma: Depo alanı, Kodlama şartları, Kaynak, Entropi, Melez kodlama, Temel sıkıştırma teknikleri, JPEG, MPEG, DVI; Optik Depolama: Video diskleri, Kompakt diskler; Bilgisayar Teknolojisi; Çoklu Ortam İşletim Sistemleri; Ağ Sistemleri; Çoklu Ortam İletişim Sistemleri: Servis kalitesi, Kaynak yönetimi; Veritabanı Sistemleri; Belgeler; Hipermetin; Hipermedya; Kullanıcı Arabirimleri; Senkronizasyon; Programlama İçin Soyutlama; Çoklu Ortam Uygulamaları; Çoklu Ortamın Geleceği.

**BİM453 (İng) Introduction to Machine Learning (Makine Öğrenmesine Giriş) 3+0 4,5**

Öğrenme Algoritmalarına Giriş; Tek Değişkenli Doğrusal Regresyon; Çok Değişkenli Doğrusal Regresyon; Denetimli Öğrenme Algoritmaları ve Sınıflandırma; Sinir Ağları Modelleri ile Regresyon ve Sınıflandırma; Karar Ağacı Öğrenmesi; Naive Bayes Sınıflandırıcı ve Bayes Ağları; Genetik Algoritmalar; Sınıflandırma Problemleri için Destek Vektör Makinaları; Gizli Markov Modelleri; Denetimsiz Öğrenme Algoritmaları.

**BİM454 (İng) Programming Language Concepts (Programlama Dili Kavramları) 3+0 4,5**

Giriş; Programlama Dillerinin Gelişim Süreci; Programlama Dillerinin Sentaks ve Semantiği; Programlama Dillerinin Tanımı için Kullanılan Formel Yöntemler; Liksiksel ve Sentaks Analizi; Parselleme Problemi; İsimler; Bağlantılar; Tipin Kontrolü ve Etkinlik Alanları; Veri Tipleri; İfadeler ve Atama Komutları; Kontrol Yapıları; Alt Program Mekanizması; Soyut Veri Tipleri Oluşturma İlkeleri ve Örnekler; Nesneye Yönelik Programlama; Uyumlu (Concurrent) Seviyeler; İstisnaların Oluşturulması; Fonksiyonel ve Mantıksal Programlama Dilleri. Giriş; Programlama Dillerinin Gelişim Süreci; Programlama Dillerinin Sentaks ve Semantiği; Programlama Dillerinin Tanımı için Kullanılan Formel Yöntemler; Liksiksel ve Sentaks Analizi; Parselleme Problemi; İsimler; Bağlantılar; Tipin Kontrolü ve Etkinlik Alanları; Veri Tipleri; İfadeler ve Atama Komutları; Kontrol Yapıları; Alt Program Mekanizması; Soyut Veri Tipleri Oluşturma İlkeleri ve Örnekler; Nesneye Yönelik Programlama; Uyumlu (Concurrent) Seviyeler; İstisnaların Oluşturulması; Fonksiyonel ve Mantıksal Programlama Dilleri.

**BİM455 (İng) Introduction to Hardware Design (Donanım Tasarımına Giriş) 3+0 4,5**

Kombinatoriyal İnceleme; Ardışık İnceleme; Verilog: Dil, Sözdizim, Araçlar, Simülasyon, Entegre devreler & PLDs; Devre Kartı Paketleme; Ara Bağlantı ve Sinyal Bütünlüğü; İşlemci Temelleri: Gömülü bilgisayar organizasyonu, ALU, Komutlar & Veri; Bellek Organizasyonu: Bellek arayüzü; Ön Bellek; I/O Arayüzü; I/O Aygıtları; I/O Kontrolörleri; Paralel Veri Yolları; Seri İletim; I/O Yazılımı; Hızlandırıcılar: Genel konsept; Örnek Çalışma: Video ayırıcı sezimi, Hızlandırıcı doğrulama; Tasarım Metodolojisi.

**BİM456 (İng) Network Security Principles (Ağ Güvenlik Prensipleri) 3+0 4,5**

Ağ Güvenliğine Giriş; Ağ Güvenliğinde Temel Problemler; Terminoloji; Aktif ve Pasif Ataklar; Şifreleme Teknikleri; Kimlik Tespiti Sistemlerinin Gözden Geçirilmesi; Tek Yönlü ve Karşılıklı Kimlik Tespiti Teknikleri; Mesaj İçerik Koruma

Teknikleri: MD-5, SHA-1, Dijital imzalama; Ağ Güvenliği Standartları: Güvenli elektronik posta (PGP), S-MIME, SSL, TLS, IPSec; Güçlü Şifre Protokolleri; Elektronik Para; DoS Atakları; Dağıtım DoS Atakları. Ağ Güvenliğine Giriş; Ağ Güvenliğinde Temel Problemler; Terminoloji; Aktif ve Pasif Ataklar; Şifreleme Teknikleri; Kimlik Tespiti Sistemlerinin Gözden Geçirilmesi; Tek Yönlü ve Karşılıklı Kimlik Tespiti Teknikleri; Mesaj İçerik Koruma Teknikleri: MD-5, SHA-1, Dijital imzalama; Ağ Güvenliği Standartları: Güvenli elektronik posta (PGP), S-MIME, SSL, TLS, IPSec; Güçlü Şifre Protokolleri; Elektronik Para; DoS Atakları; Dağıtım DoS Atakları.

**BİM457 (İng) Embedded Programming Languages (Gölümü Sistem Programlama Dilleri) 3+0 4,5**

Gömülü Programlama Dillerine Giriş; Linux Uygulamalarını Derleme ve Hata Ayıklama; Linux'a Giriş; Linux Çekirdeği; Linux' daki Gerekli Komutlar ve Araçlar; Hata İşleme ve İstisna Yönetimi; (Bash & Perl Programlama); Python Programlama; Embedded C Programlama; Aygıt Sürücüsü Konsepti; Linux'ta Zamanlama; Kesme İşleme; DMA Kullanımı; Linux Dosya Sistemi Konsepti; Linux ve Gerçek Zaman.

**BİM458 (İng) Simulation and Modeling (Benzetim ve Modelleme) 3+0 4,5**

Sistem Kuramı; Karar Verme ve Modeller; Benzetim Yöntem Bilimi; Benzetim Modelleri; Kesikli ve Sürekli Zaman Benzetimi; Girdi Olasılık Dağılımının Seçilmesi; Rassal Sayı Üretimi; Bir Sistemin Çıktısının Veri Analizi; Benzer Sistemlerin İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması; Sanal Ortamda Modelleme; Sanal Modelleme Yazılımları; LabView Kullanarak Modelleme; LabView ile Örnek Uygulamalar. Sistem Kuramı; Karar Verme ve Modeller; Benzetim Yöntem Bilimi; Benzetim Modelleri; Kesikli ve Sürekli Zaman Benzetimi; Girdi Olasılık Dağılımının Seçilmesi; Rassal Sayı Üretimi; Bir Sistemin Çıktısının Veri Analizi; Benzer Sistemlerin İstatistiksel Olarak Karşılaştırılması; Sanal Ortamda Modelleme; Sanal Modelleme Yazılımları; LabView Kullanarak Modelleme; LabView ile Örnek Uygulamalar.

**BİM460 (İng) Software Modeling (Yazılım Modelleme) 3+0 4,5**

Yazılım Geliştirme Yöntemleri; Nesneye Dayalı Programlamanın Avantajları; Bütünleşik Yazılım Geliştirme Süreçleri; Yazılım Geliştirmede Model Kullanımı; Tümlleştirilmiş Modelleme Dili (UML); İsteklerin Çözümlemesi ve Kullanım Senaryoları; İşlem ve Ardışıklık Diyagramları; Sınıf Diyagramları; Yayılma Diyagramları; Nesneye Dayalı Çözümleme ve Modelleme; Nesneye Dayalı Tasarım ve Modelleme; Tasarım Kalıpları; Yazılım Modelleme Araçları Kullanarak Modelleme Uygulamaları. Yazılım Geliştirme Yöntemleri; Nesneye Dayalı Programlamanın Avantajları; Bütünleşik Yazılım Geliştirme Süreçleri; Yazılım Geliştirmede Model Kullanımı; Tümlleştirilmiş Modelleme Dili (UML); İsteklerin Çözümlemesi ve Kullanım Senaryoları; İşlem ve Ardışıklık Diyagramları; Sınıf Diyagramları; Yayılma Diyagramları; Nesneye Dayalı Çözümleme ve Modelleme; Nesneye Dayalı Tasarım ve Modelleme; Tasarım Kalıpları; Yazılım Modelleme Araçları Kullanarak Modelleme Uygulamaları.

**BİM462 (İng) Parallel Systems (Paralel Sistemler) 3+0 4,5**

Paralel Uygulamalar: Hava tahmini; Hızlandırma ve Amdah Kanunu; Paralel Algoritma Tasarım Teknikleri: Veri parçalama, Rekursif parçalama; Mesaj Göndererek Hesaplama ve Mesaj Gönderme Arayüzü; Senkron Hesaplama ve Bariyerler; Ortak Hafıza Hesaplama; Dağıtık Ortak Hafıza; SIMD ve Vektör İşlemcileri; Paralel Mimariler; Paralel Mimari Bağlantı Ağları: Omega ağı, Banyan ve benes ağları, Hiper küp, Mesh. Paralel Uygulamalar: Hava tahmini; Hızlandırma ve Amdah Kanunu; Paralel Algoritma Tasarım Teknikleri: Veri parçalama, Rekursif parçalama; Mesaj Göndererek Hesaplama ve Mesaj Gönderme Arayüzü; Senkron Hesaplama ve Bariyerler; Ortak Hafıza Hesaplama; Dağıtık Ortak Hafıza; SIMD ve Vektör İşlemcileri; Paralel Mimariler; Paralel Mimari Bağlantı Ağları: Omega ağı, Banyan ve benes ağları, Hiper küp, Mesh.

**BİM464 (İng) Human-Computer Interaction (İnsan-Bilgisayar Etkileşimi) 3+0 4,5**

Yazılım Geliştirme; Veritabanı Kullanımı; Etkileşimli Sistemlerde İnsan Faktör Öğeleri; Bilim Tabanlı: Teoriler, Modeller, Kullanım verimliliği çalışmaları, Kontrollü deneyler; Grafik Kullanıcı Arayüzleri Geliştirme Ortamları İçin Yazılım Mühendisliği: Menüler, Formlar, Grafik kullanıcı arayüzleri, Bilgi arama ve görüntüleme, Görüntü tasarım ortamları. Yazılım Geliştirme; Veritabanı Kullanımı; Etkileşimli Sistemlerde İnsan Faktör Öğeleri; Bilim Tabanlı: Teoriler, Modeller, Kullanım verimliliği çalışmaları, Kontrollü deneyler; Grafik Kullanıcı Arayüzleri Geliştirme Ortamları İçin Yazılım Mühendisliği: Menüler, Formlar, Grafik kullanıcı arayüzleri, Bilgi arama ve görüntüleme, Görüntü tasarım ortamları.

**BİM466 (İng) Fuzzy Logic (Bulanık Mantık) 3+0 4,5**

Bulanık Kümeler ve Temel Bulanık Küme İşlemleri; Bulanık Bağntı ve Genişleme Prensibi; Dilsel Değişkenler; Bulanık Mantık ve Yaklaşık Muhakeme; Bulanık Kural Tabanı; Bulanık Karar Mekanizması; Bulanıklaştırıcı ve Arındırıcılar; Lineer Olmayan Tasarımcı Bulanık Sistemler; Giriş-çıkış Veri Seti ile Bulanık Sistem Tasarımı; Tabloya Bakma Planlaması; Gradyan Tabanlı Eğitim; Bulanık Gruplandırma. Bulanık Kümeler ve Temel Bulanık Küme İşlemleri; Bulanık Bağntı ve Genişleme Prensibi; Dilsel Değişkenler; Bulanık Mantık ve Yaklaşık Muhakeme; Bulanık Kural Tabanı; Bulanık Karar Mekanizması; Bulanıklaştırıcı ve Arındırıcılar; Lineer Olmayan Tasarımcı Bulanık Sistemler; Giriş-çıkış Veri Seti ile Bulanık Sistem Tasarımı; Tabloya Bakma Planlaması; Gradyan Tabanlı Eğitim; Bulanık Gruplandırma.

**BİM468 (İng) Computer Aided Design (Bilgisayar Destekli Tasarım) 3+0 4,5**

Tasarımda Bilgisayar Kullanımı; Mevcut Bilgisayar Destekli Tasarım Yazılımları; Özellikleri; Uygulama Alanları; Bilgisayar Destekli Tasarım Yazılımlarının Diğer Bilgisayar Yazılımları ile Birlikte Kullanımı; Autocad; Autocad ile Tasarım Örnekleri; Bilgisayar Destekli Üretim Donanım ve Yazılımları; Bilgisayar Destekli Entegre Üretim Kontrol Sistemleri. Tasarımda Bilgisayar Kullanımı; Mevcut Bilgisayar Destekli Tasarım Yazılımları; Özellikleri; Uygulama Alanları; Bilgisayar Destekli Tasarım Yazılımlarının Diğer Bilgisayar Yazılımları ile Birlikte Kullanımı; Autocad; Autocad ile Tasarım Örnekleri; Bilgisayar Destekli Üretim Donanım ve Yazılımları; Bilgisayar Destekli Entegre Üretim Kontrol Sistemleri.

**BİM470 (İng) Neural Networks (Sinir Ağları) 3+0 4,5**

Yapay Sinir Ağlarının Temelleri; Küme Üyeliğinin Kestiriminde Bayes Yaklaşımı; Yarı Belirli Kümeler (Fuzzy Sets); Sayısal Olmayan Özellikler ile Belirlenen Örüntüler; Küme Üyeliği Ayırıcılarının (Discriminant) Öğrenilmesinde Genel Amaçlı Birim Algılayıcı (Perception) Yöntemi; Paralel Yapılı (Associative) Bellek Yapıları; Kendini Uyarlayabilen Ağlar; Fonksiyonel Bağlaç Ağı (Functional Link Net); Sembolik ve Sembolik Altı (Sybsymbolic) İşlemlerin Birleştirilmesi. Yapay Sinir Ağlarının Temelleri; Küme Üyeliğinin Kestiriminde Bayes Yaklaşımı; Yarı Belirli Kümeler (Fuzzy Sets); Sayısal Olmayan Özellikler ile Belirlenen Örüntüler; Küme Üyeliği Ayırıcılarının (Discriminant) Öğrenilmesinde Genel Amaçlı Birim Algılayıcı (Perception) Yöntemi; Paralel Yapılı (Associative) Bellek Yapıları; Kendini Uyarlayabilen Ağlar; Fonksiyonel Bağlaç Ağı (Functional Link Net); Sembolik ve Sembolik Altı (Sybsymbolic) İşlemlerin Birleştirilmesi.

**BİM472 (İng) Image Processing (Görüntü İşleme) 3+0 4,5**

Sayısal Görüntü İşlemenin Temelleri: İnsan görüşü, Görüntü algılayıcılar, Görüntü örnekleme ve nicemleme, Pikseller arasındaki basit ilişkiler; Uzamsal Alanda Görüntü İyileştirme: Gri seviye dönüşümleri, Histogram işleme, Yumuşatma ve keskinleştirme için uzamsal süzme; Frekans Alanında Görüntü İyileştirme: Fourier dönüşümü, Yumuşatma ve keskinleştirme için frekans alanı süzgeçleri, Homomorfik süzme; Görüntü Onarımı; Renkli Görüntü İşleme; Dalgacıklar ve Çoklu-Çözünürlük İşleme; Görüntü Sıkıştırma; Morfolojik Görüntü İşleme. Sayısal Görüntü İşlemenin Temelleri: İnsan görüşü, Görüntü algılayıcılar, Görüntü örnekleme ve nicemleme, Pikseller arasındaki basit ilişkiler; Uzamsal Alanda Görüntü İyileştirme: Gri seviye dönüşümleri, Histogram işleme, Yumuşatma ve keskinleştirme için uzamsal süzme; Frekans Alanında Görüntü İyileştirme: Fourier dönüşümü, Yumuşatma ve keskinleştirme için frekans alanı süzgeçleri, Homomorfik süzme; Görüntü Onarımı; Renkli Görüntü İşleme; Dalgacıklar ve Çoklu-Çözünürlük İşleme; Görüntü Sıkıştırma; Morfolojik Görüntü İşleme.

**BİM474 (İng) Introduction to Cryptography (Kriptolojiye Giriş) 3+0 4,5**

Şifrelemeye Giriş ve Şifreleme Algoritmaları; Özel-Anahtar Şifreleme Algoritmaları: Veri şifreleme standardı, Üçlü veri şifreleme standardı, Geliştirilmiş şifreleme standardı; Genel Anahtar Şifreleme Algoritmaları: RSA, Diffie-Hellman, ElGamal, Genel-Özel anahtar üretme teknikleri; Geleneksel Şifreleme Teknikleri: Sezar şifresi; Şifrelemenin Kullanılması: Kriptografik hash fonksiyonları, Anahtar değiştirme, Sertifikalar. Şifrelemeye Giriş ve Şifreleme Algoritmaları; Özel-Anahtar Şifreleme Algoritmaları: Veri şifreleme standardı, Üçlü veri şifreleme standardı, Geliştirilmiş şifreleme standardı; Genel Anahtar Şifreleme Algoritmaları: RSA, Diffie-Hellman, ElGamal, Genel-Özel anahtar üretme teknikleri; Geleneksel Şifreleme Teknikleri: Sezar şifresi; Şifrelemenin Kullanılması: Kriptografik hash fonksiyonları, Anahtar değiştirme, Sertifikalar.

**BİM476 (İng) Data Acquisition and Processing (Veri Toplama ve İşleme) 3+0 4,5**

Veri Ediniminde Platform Olarak Bilgisayar Kullanımı; Algılayıcılar ve Arayüzler; Örnekleme; Gürültü; Filtreleme; Bilgisayar Ölçümleri; Dijital Elektronik; Paralel Giriş/Çıkış Portları; Yazılım Faktörleri; Kesme Sistemi; Zamanlayıcılar; Direkt Bellek Erişimi; Veri Transferi; Paralel Veri Yolları; Seri İletişim; Klavye ve Yazıcı Arayüzleri; Ölçekleme ve Doğrusallaştırma; Temel Kontrol Teknikleri. Veri Ediniminde Platform Olarak Bilgisayar Kullanımı; Algılayıcılar ve Arayüzler; Örnekleme; Gürültü; Filtreleme; Bilgisayar Ölçümleri; Dijital Elektronik; Paralel Giriş/Çıkış Portları; Yazılım Faktörleri; Kesme Sistemi; Zamanlayıcılar; Direkt Bellek Erişimi; Veri Transferi; Paralel Veri Yolları; Seri İletişim; Klavye ve Yazıcı Arayüzleri; Ölçekleme ve Doğrusallaştırma; Temel Kontrol Teknikleri.

**BİM478 (İng) Management Information Systems (Yönetim Bilişim Sistemleri) 3+0 4,5**

Yönetim Bilişim Sistemlerine (YBS) Genel Bakış; Bir Örgüt Geliştirme Aracı Olarak YBS Yaklaşımı; Kavramsal Temeller: Bilgi, Sistem, Planlama, Denetim, Örgüt, Yönetim; Bilgi İşleyici Olarak İnsan; Karar Alma Süreci; Seçenekler Arasından Seçme Yöntemleri; YBS'nin Yapısı: İşlemler, Planlama, Denetim; Karar Alma ve Yönetim Düzeylerinde YBS Desteği; Bilgi Gereksinmelerinin Belirlenmesi; YBS Planlama; YBS Tasarımı; YBS Gerçekleştirimi; YBS İşletimi. Yönetim Bilişim Sistemlerine (YBS) Genel Bakış; Bir Örgüt Geliştirme Aracı Olarak YBS Yaklaşımı; Kavramsal Temeller: Bilgi, Sistem, Planlama, Denetim, Örgüt, Yönetim; Bilgi İşleyici Olarak İnsan; Karar Alma Süreci; Seçenekler Arasından Seçme Yöntemleri; YBS'nin Yapısı: İşlemler, Planlama, Denetim; Karar Alma ve Yönetim Düzeylerinde YBS Desteği; Bilgi Gereksinmelerinin Belirlenmesi; YBS Planlama; YBS Tasarımı; YBS Gerçekleştirimi; YBS İşletimi.

**BİM480 (İng) Compiler Design (Derleyici Tasarım) 3+0 4,5**

Derleyicinin Mantık Tasarım Gelişimi: Sözlüksel analizci, Ayrıştırıcı, Anlamsal analizci, Kod üretici, Kod optimizörü; Hatadan Kurtulma Rutinleri; Her Bileşen İçin Formal Algoritmaların Analizi; Tüm Derleyici Yapı Tekniklerinin Açıklamaları. Derleyicinin Mantık Tasarım Gelişimi: Sözlüksel analizci, Ayrıştırıcı, Anlamsal analizci, Kod üretici, Kod optimizörü; Hatadan Kurtulma Rutinleri; Her Bileşen İçin Formal Algoritmaların Analizi; Tüm Derleyici Yapı Tekniklerinin Açıklamaları.

**BİM482 (İng) Network Programming (Ağ Programlama) 3+0 4,5**

TCP/IP Protokolleri ve Soket Katmanı; UDP Soket Programlama; POSIX I/O Modelleri: Bloklayarak veya bloklamadan I/O, Sinyal-tabanlı ve asenkron I/O; Select/Poll Fonksiyonları İle Çoklu Socket Programlama; Sunucu Design Teknikleri; TCP Programlama Teknikleri: Satır-tabanlı protokol implementasyon teknikleri; Soket Opsiyonları; Herkese-Gönderim ve Bazı-Gönderim Uygulamaları. TCP/IP Protokolleri ve Soket Katmanı; UDP Soket Programlama; POSIX I/O Modelleri: Bloklayarak veya bloklamadan I/O, Sinyal-tabanlı ve asenkron I/O; Select/Poll Fonksiyonları İle Çoklu Socket Programlama; Sunucu Design Teknikleri; TCP Programlama Teknikleri: Satır-tabanlı protokol implementasyon teknikleri; Soket Opsiyonları; Herkese-Gönderim ve Bazı-Gönderim Uygulamaları.

**BİM484 (İng) Distributed Systems (Dağıtık Sistemler) 3+0 4,5**

Dağıtık Sistem Mimarileri ve Amaçları: Hatalara karşı dayanıklılık, Çoğaltma; Uzak Prosedür Çağırma; Uzak Obje Çağırma; İsimlendirme: X.500; Senkronizasyon: Saat senkronizasyonu; Dağıtık Sistem Güvenliği; Hatalara Karşı Dayanıklılık ve Çoğaltma Teknikleri; Dağıtık Obje Sistemleri: DCOM, CORBA; Dağıtık Dosya Sistemleri: NFS, AFS, XFS, CODA, Ağa bağlı depolama cihazları (NASD). Dağıtık Sistem Mimarileri ve Amaçları: Hatalara karşı dayanıklılık, Çoğaltma; Uzak Prosedür Çağırma; Uzak Obje Çağırma; İsimlendirme: X.500; Senkronizasyon: Saat senkronizasyonu; Dağıtık Sistem Güvenliği; Hatalara Karşı Dayanıklılık ve Çoğaltma Teknikleri; Dağıtık Obje Sistemleri: DCOM, CORBA; Dağıtık Dosya Sistemleri: NFS, AFS, XFS, CODA, Ağa bağlı depolama cihazları (NASD).

**BİM485 (İng) Research in Computer Science I (Bilgisayar Bilimlerinde Araştırma I) 3+0 4,5**

Öğrencilere Bilgisayar Bilimleri alanında yapılan akademik çalışmalara yatkınlık kazandırmak hedeflenmektedir. Bunun için öğrenciler danışmanlarının belirlediği akademik bir projede rol alırlar. Bilgisayar Ağlarında Araştırma: Teke Tek İletişim Ağları; Örtü Ağları; Service Kalite Protokolleri; Algılayıcı Ağları; IP Üzerinde Ses İletişim Protokolleri; Bilgi Erişim Sistemlerinde Araştırma: Metinden Bilgi Çıkarımı; Metin Sınıflandırma; Kümeleme; Yüksek Boyutlu Uzaylarda Öğrenme; Veri İşlemede Araştırma: Veri Ön İşleme; Kural Tabanlı Sınıflandırma; Kümeleme, Tahmin, İşbirlikçi Filtreleme; Yapay Zeka ve Bulanık Sistemlerde Araştırma: Uzman Sistemler; Yaklaşık Sonuçlandırma; Bulanık Mantık; Bulanık Sonuçlandırma; Bulanık Karar Sistemleri; Fonksiyon Yakınsama; Zaman Serisi Kestirimi. Öğrencilere Bilgisayar Bilimleri alanında yapılan akademik çalışmalara yatkınlık kazandırmak hedeflenmektedir. Bunun için öğrenciler danışmanlarının belirlediği akademik bir projede rol alırlar. Bilgisayar Ağlarında Araştırma: Teke Tek İletişim Ağları; Örtü Ağları; Service Kalite Protokolleri; Algılayıcı Ağları; IP Üzerinde Ses İletişim Protokolleri; Bilgi Erişim Sistemlerinde Araştırma: Metinden Bilgi Çıkarımı; Metin Sınıflandırma; Kümeleme; Yüksek Boyutlu Uzaylarda Öğrenme; Veri İşlemede Araştırma: Veri Ön İşleme; Kural Tabanlı Sınıflandırma; Kümeleme, Tahmin, İşbirlikçi Filtreleme; Yapay Zeka ve Bulanık Sistemlerde Araştırma: Uzman Sistemler; Yaklaşık Sonuçlandırma; Bulanık Mantık; Bulanık Sonuçlandırma; Bulanık Karar Sistemleri; Fonksiyon Yakınsama; Zaman Serisi Kestirimi.

**BİM486 (İng) Research in Computer Science II (Bilgisayar Bilimlerinde Araştırma II) 3+0 4,5**

Öğrencilere Bilgisayar Bilimleri alanında yapılan akademik çalışmalara yatkınlık kazandırmak hedeflenmektedir. Bunun için öğrenciler danışmanlarının belirlediği akademik bir projede rol alırlar. Dağıtık ve Paralel Sistemlerde Araştırma: Depolama Mimarileri ve Dosya Sistemleri, Grid Hesaplama, Ajan-tabanlı Hesaplama; Doğal Dil İşlemede Araştırma: Türkçe Metin Analizi, Kelime Yapısı, Arama Algoritmaları ve Öğrenilebilir Sıralayıcılar; Gizliliği koruyarak Veri İşleme Araştırmaları: Gizlilik, Gizliliği Koruyarak Dağıtık Veri Tabanlı Veri İşleme Fonksiyonları, Gizliliği Koruyarak Veri İşleme, Gizliliği Koruyarak İşbirlikçi Filtreleme; Sinir Ağlarında Araştırma: Çok-katmanlı Algılayıcılar, Özyinelemeli Sinir Ağları, Bulanık Sinir Ağları, Dalgacık Sinir Ağları, Fonksiyon Öğrenme. Öğrencilere Bilgisayar Bilimleri alanında yapılan akademik çalışmalara yatkınlık kazandırmak hedeflenmektedir. Bunun için öğrenciler danışmanlarının belirlediği akademik bir projede rol alırlar. Dağıtık ve Paralel Sistemlerde Araştırma: Depolama Mimarileri ve Dosya Sistemleri, Grid Hesaplama, Ajan-tabanlı Hesaplama; Doğal Dil İşlemede Araştırma: Türkçe Metin Analizi, Kelime Yapısı, Arama Algoritmaları ve Öğrenilebilir Sıralayıcılar; Gizliliği koruyarak Veri İşleme Araştırmaları: Gizlilik, Gizliliği Koruyarak Dağıtık Veri Tabanlı Veri İşleme Fonksiyonları, Gizliliği Koruyarak Veri İşleme, Gizliliği Koruyarak İşbirlikçi Filtreleme; Sinir Ağlarında Araştırma: Çok-katmanlı Algılayıcılar, Özyinelemeli Sinir Ağları, Bulanık Sinir Ağları, Dalgacık Sinir Ağları, Fonksiyon Öğrenme.

**BİM488 (İng) Introduction to Pattern Recognition (Örüntü Tanımaya Giriş) 3+0 4,5**

Örüntü Tanıma Sisteminin Bileşenleri: Örüntü, Öznitelik Çıkarımı, Sınıflandırma; Olasılık ve Doğrusal Cebir; Bayes Temelli Sınıflandırıcılar: Bayes Sınıflandırıcı, Basit Bayes Sınıflandırıcı, En Küçük Uzaklık Sınıflandırıcıları; Doğrusal



Sınıflandırıcılar: Doğrusal Ayırtaç Analizi, Perseptron Algoritması; Doğrusal Olmayan Sınıflandırıcılar: Karar Ağaçları; Sınıflandırma Başarımının Analizi; Metin Tanıma; Konuşma Tanıma; Görüntü Tanıma.Örüntü Tanıma Sisteminin Bileşenleri: Örüntü, Öznitelik Çıkartımı, Sınıflandırma; Olasılık ve Doğrusal Cebir; Bayes Temelli Sınıflandırıcılar: Bayes Sınıflandırıcı, Basit Bayes Sınıflandırıcı, En Küçük Uzaklık Sınıflandırıcıları; Doğrusal Sınıflandırıcılar: Doğrusal Ayırtaç Analizi, Perseptron Algoritması; Doğrusal Olmayan Sınıflandırıcılar: Karar Ağaçları; Sınıflandırma Başarımının Analizi; Metin Tanıma; Konuşma Tanıma; Görüntü Tanıma.

**BİM490 (İng) Introduction to Information Retrieval (Bilgi Erişimine Giriş) 3+0 4,5**

Boole Erişim; Kelime Hazinesi; Kayıt Listesi; İndeks İnşaası; İndeks Sıkıştırması; Vektor Uzay Modeli; Skor Vermesi; Bilgi Erişiminde Değerlendirme; Sorgu Genişletmesi; İlinti Geribildirim, XML Geri getirimi, Dil Modelleri; Metin Sınıflandırması; Metin Kümelemesi; Web Araması.Boole Erişim; Kelime Hazinesi; Kayıt Listesi; İndeks İnşaası; İndeks Sıkıştırması; Vektor Uzay Modeli; Skor Vermesi; Bilgi Erişiminde Değerlendirme; Sorgu Genişletmesi; İlinti Geribildirim, XML Geri getirimi, Dil Modelleri; Metin Sınıflandırması; Metin Kümelemesi; Web Araması.

**BİM492 (İng) Design Patterns (Tasarım Desenleri) 3+0 4,5**

Tasarım Desenlerinin Temel Öğeleri: Desen Adı, Problem, Çözüm, Sonuç; Nesne Tabanlı Tasarım Prensipleri: Polimorfizm, Soyutlama, Sınıf, Kapsülleme; Gözlemeleme Deseni; Kalıp Deseni; Fabrika Deseni; Tekli Deseni; Tekrarlama Deseni; Birleşik Deseni; Yanıltıcı Deseni; Durum ve Strateji Deseni, İzleç ve Komut Deseni; Proxy Deseni; Uyarlama Deseni, Dekoratör Deseni; Sorumluluk Yönetim Zinciri Deseni.Tasarım Desenlerinin Temel Öğeleri: Desen Adı, Problem, Çözüm, Sonuç; Nesne Tabanlı Tasarım Prensipleri: Polimorfizm, Soyutlama, Sınıf, Kapsülleme; Gözlemeleme Deseni; Kalıp Deseni; Fabrika Deseni; Tekli Deseni; Tekrarlama Deseni; Birleşik Deseni; Yanıltıcı Deseni; Durum ve Strateji Deseni, İzleç ve Komut Deseni; Proxy Deseni; Uyarlama Deseni, Dekoratör Deseni; Sorumluluk Yönetim Zinciri Deseni.

**BİM493 (İng) Mobile Programming I (Mobil Programlama I) 3+0 4,5**

Mobil Hesaplama: Mobil hesaplama platformları, Akıllı cihazlar, Mobil uygulama geliştirme ortamları, Androide genel bakış; Android Ortam SDK; Ortam Emulatörü ve Uygulama Yaşam Döngüsü; Kullanıcı Arayüzleri; XML Layoutları; Seçici Widgetler; Tarih-Zaman Sekmeleri; Tuşlu ve Dokunmatik Klavye; Yazı Tipleri; Menüler; WebKit Görüntüleyicisi; Niyetler; Bundle Kullanarak Süreçlerarası Haberleşme; Çoklu Threading.

**BİM494 (İng) Mobile Programming II (Mobil Programlama II) 3+0 4,5**

Dış Kaynaklar; Konumlandırma Tabanlı Hizmetler; MapView ile Çalışma; Hizmetler ve Yayın Alıcılar; Bildirimler ve Niyet Filtreleri; Telefon ve SMS; Sensörler; Dokunma ve İşaretler; SQL Veritabanları; Bluetooth Haberleşme; Ağ Bağlantıları ve Kabluzuz Ağ (Wifi).

**BİM496 (İng) Computer Vision (Bilgisayarla Görme) 3+0 4,5**

Görüntü Oluşumu ve Görüntü Algılama; İkili Görüntü: Geometrik özellikleri, Topolojik özellikleri; Bölge ve Görüntü Bölütleme; Görüntü İşleme: Kenar algılama, Kontur çıkarma, Renk; Hareket Alanı ve Optik Akış; Çiftli Eşleştirme; Üç Boyutlu Görüntü Analizi: Tonlamadan şekil elde etme, Projeksiyonlardan görüntü oluşturma; Örüntü Sınıflandırma ve Nesne Tanıma; İzleme.

**BİM498 (İng) Embedded Software Design (Gömülü Yazılım Tasarımı) 3+0 4,5**

Gömülü Yazılıma Giriş: Gömülü sistem nedir?, Gerçek zamanlı gömülü sistemler, Gömülü sistem tasarım örnekleri, Yazılım geliştirme ortamı, C dili; Derleme ve Hata Ayıklama: Derleme süreci, Çapraz derleyici, Hata ayıklama monitörleri, Uzak hata ayıklayıcılar, Öykünücüler; Donanım Temelleri ve Çevre Birimleri: Kontrol ve durum yazmaçları, Donanım sürücüsü felsefesi, GPIO's, Seri port, Ethernet, USB; Keskeler: Genel bakış, Öncelikler, ISR; Gömülü Linux: İşletim sistemi temelleri, Çekirdek yapısı, Açılış sırası, Sistem başlatımı, Çizelgeleyici, Sistem programlama, İşlem yönetimi, Eş zamanlama.

**BİY353 Çevre Mikrobiyolojisi 3+0 4,5**

Mikroorganizmaların Tanıtımı: Bakteriler, Mavi-yeşil algler, Virüsler, Funguslar; Çevresel istekleri; Büyüme: Mikroorganizmaların büyümesi, Monod kinetiği, Sayısal ölçümler; Mikrobiyolojik Kontrol: Fiziksel ve kimyasal yöntemler, Kemoterapotikler; Uygulamalı Mikrobiyoloji: Doğal sular, İçme suları, Banyo suları, Atıksular, Mikrobiyolojik kirlilik, Arıtma; Havasal Mikroorganizmalar ve İnceleme Yöntemleri; Endüstriyel Mikrobiyoloji: Fermentasyon ve yöntemleri, Biyosentez; Mikroorganizmalardan Yararlanma: Besin, Biyogaz, Metal özütlenmesi, Petrol üretimi.

**BİY357 Çevre Mikrobiyolojisi Laboratuvarı 0+3 2,5**

Mikrobiyolojik Araştırmalarda Kullanılan Malzeme ve Araçların Tanıtımı; Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon; Besi Yeri Çeşitleri ve Hazırlama Metotları; Mikroorganizmalardan Preparat Hazırlama Teknikleri; Mikroorganizmaları Boyama ve İnceleme Yöntemleri; Mikroorganizmaların Boyutlarının Ölçülmesi; Mikroorganizmaların Sayısının Belirlenmesi; Su, Hava ve Toprak İçerisindeki Mikroorganizmalara Örnekler; Biyolojik Arıtımda Kullanılan Mikroorganizmaların Tanıtılması.

**ÇEV203 (İng) Introduction to Environmental Engineering(Çevre Mühendisliğine Giriş) 2+0 3,5**  
Çevre Mühendisliğinin Tanımı, Kapsamı ve Tarihsel Gelişimi; Çevre Mühendisliği Kavramlarına ve Eğitimine Genel Bir Bakış; Su, Hava ve Toprak Kirliliğinin Çeşitli Türlerine Genel Bir Bakış, Kirleticiler ve Özellikleri; Su ve Atıksu Arıtımına Giriş; Hava Kirliliği ve Kontrolüne Genel Bir Bakış; Katı Atıklar: Bertaraf edilmeleri ve yeniden kullanım; Küresel Çevre Sorunları; Çevre Kalitesi Yönetiminin Teknik, Ekonomik ve Kurumsal Temelleri.

**ÇEV206 (İng) Environmental Chemistry II ( Çevre Kimyası II) 3+0 4,5**  
Doğal Sular ve Atıksularda Karbonat Kimyası; Su ve Atıksularda Azot Türleri: Amonifikasyon, Nitrifikasyon, Denitrifikasyon, Azot bağlanması; Fosfor ve Deterjanlar; Kimyasal Oksijen ihtiyacı, Biyokimyasal Oksijen ihtiyacı ve Kinetiği; Su ve Atıksularda Doğal ve Sentetik Organik Kimyasallar; Kolloit Kimyası ve Kolloitler: Oluşmaları ve türleri, Elektrik yükü kazanmaları, Destabilizasyon ve agregasyon; Atmosfer Kimyasına Giriş, Önemli Antropojenik Hava Kirleticileri.

**ÇEV209 (İng) Technical English I (Teknik İngilizce I) 3+0 2,5**  
Çevre Bilimleri ve Mühendisliğinde Sıklıkla Kullanılan Sözcüklerin ve Terimlerin Tanınması ve Kullanılması; Bu Sözcüklerin ve Terimlerin Türkçe Karşılıkları; Çevre Bilimleri ve Mühendisliği Literatüründen Seçilen Parçaların Türkçe'ye Çevrilmesi; Çevre Eğitimi İçin Hazırlanmış Eğitim ve Öğretim Amaçlı Bilgisayar Programlarının Sınıfta Öğrencinin Aktif Katılımı ile Kullanımı.

**ÇEV210 (İng) Technical English II(Teknik İngilizce II) 2+0 2,0**  
Çevre Bilimleri ve Mühendisliği Konusunda Türkçe Parçaların İngilizce'ye Tercümeleleri; Çevre Bilimleri ve Mühendisliğinde Sıklıkla Kullanılan Teknik Terimlerin Açıklanması ve Cümle İçinde Kullanımı; Sınıfta Öğrencilerin Aktif Katılımı ile Video Materyali Seyredilmesi; Seyredilen Materyale ve İncelenen Literatür Parçalarına Dayalı Olarak Sınıfta İngilizce Kısa Sunuşlar; Teknik Rapor Yazımı.

**ÇEV211 Çevre Kimyası Laboratuvarı I 0+3 3,0**  
Çevre Kimyası I Laboratuvar Genel Kuralları; Laboratuvar Güvenliği; Çevre Analizlerine Genel Bir Bakış; Çevre Kimyası I Laboratuvarında Kullanılmakta Olan Cihazlar ve Aletler Hakkında Temel Bilgiler; Kimyasal Analizlerde Ölçüm Belirsizliği Hesaplamaları; Deney Düzeneklerinin Kurulması ve Çözeltilerinin Hazırlanması; Laboratuvarında Kullanılan Çözeltilerin Birincil Standart Maddeler ile Standardizasyonu; Doğal Sularda ve Atıksularda Fiziksel ve Kimyasal Analizler: Gravimetrik analiz, İletkenlik tayini, Asidite ve alkalinite tayini, Sertlik tayini, Klorür analizi, Türbidimetrik sülfat analizi, Klor analizi.

**ÇEV212 (İng) Environmental Chemistry Laboratory II (Çevre Kimyası Laboratuvarı II) 0+3 3,0**  
Çevre Kimyası II Laboratuvar Genel Kuralları; Çevre Kimyası II Laboratuvarında Kullanılmakta Olan Cihazlar ve Aletler Hakkında Temel Bilgiler; Deney Düzeneklerinin Kurulması ve Çözeltilerinin Hazırlanması; Katı Numunelerde Ağır Metal Analizi; Doğal Sularda ve Atıksularda Fiziksel ve Kimyasal Analizler: Bor, yağ ve gres, Toplam kjeldahl azotu, Fosfor, Biyokimyasal oksijen ihtiyacı, Kimyasal oksijen ihtiyacı; Su ve Toprak Numunesi Alma Esasları ve Kompozit Numunelerde Çoklu Analiz Uygulamaları.Çevre Kimyası II Laboratuvar Genel Kuralları; Çevre Kimyası II Laboratuvarında Kullanılmakta Olan Cihazlar ve Aletler Hakkında Temel Bilgiler; Deney Düzeneklerinin Kurulması ve Çözeltilerinin Hazırlanması; Katı Numunelerde Ağır Metal Analizi; Doğal Sularda ve Atıksularda Fiziksel ve Kimyasal Analizler: Bor, yağ ve gres, Toplam kjeldahl azotu, Fosfor, Biyokimyasal oksijen ihtiyacı, Kimyasal oksijen ihtiyacı; Su ve Toprak Numunesi Alma Esasları ve Kompozit Numunelerde Çoklu Analiz Uygulamaları.

**ÇEV213 Çevre Kimyası I 3+0 4,5**  
Çevre Kimyasının Tanımı: Elementlerin oluşum aşamaları, bulunuş şekilleri, yer küreye dağılımı; Çevre Mühendisliğinde Organik, İnorganik Bileşikler ve İsmlendirilmesi; Çevre Mühendisliğinde Birimler ve Dönüşümleri; Çevre Mühendisliğinde Analiz Yöntemleri; İyon Şiddeti Hesabı, Oksijenin Çözünürlüğü, Henry Yasası; Tepkime Denkleştirme, Tepkime Hızları, Denge; Çözelti Hazırlama, Asit ve Bazlar; Kimyasal Arıtmada Çözünürlük, Tampon Çözeltiler; Sertlik, İyon Değişimi ve Reçineler; Kükürt Kimyası, Azot Kimyası; Asidite, Alkalinite; Klor Kimyası ve Dezenfeksiyon.

**ÇEV214 Çevre Etiği ve Mühendislik Uygulamaları 2+0 2,0**  
Etiğe Kavramsal Giriş: Etik değerler ve temel kavramlar; Etik ve Çevre ilişkisi: İnsan merkezli ve doğa merkezli çevre etiği yaklaşımı, çevre etiğinin temel kavramları ve sorunları, Çevresel değerlerin ve etiğin birlikte incelenmesi; Çevre Etiği ve Mühendislik ilişkisi: Mühendislik bakışıyla çevre etiği ile ilgili sorunların değerlendirilmesi, Sürdürülebilir toplumun oluşturulmasında çevre etiği ile ilgili bilincin önemi, Örnek vakalar; Çevre Etiği ile ilgili Uluslararası Normlar: Çevresel Adalet, İklim Değişikliği, Gıda Etiği, Doğa ve Doğallık, Sürdürülebilirlik, Nüfus ve Tüketim, Gelecek Nesiller ve Bütünsellik.

**ÇEV216 Çevre Mühendisliğinde Sürdürülebilirlik, İnovasyon ve Proje Yönetimi 2+0 2,5**  
Kavramlar; Sürdürülebilirlik; Çevre Korumadan Sürdürülebilirliğe Geçiş; Sürdürülebilir Çevre Mühendisliği; Sürdürülebilir Çevre Mühendisliği Tasarım Prensipleri; Sürdürülebilirliği Ölçme; Yeşil Mühendislik ve Uygulamaları; İnovasyon: Girişimcilik ve Start-up Organizasyonu; Sürdürülebilir Çevre Mühendisliğinde İnovatif Yaklaşımlar; Yaşam Döngüsü Maliyet ve Fayda Analizi; Proje Yönetimi; Bilimsel Araştırma Süreci; Proje Yazım Süreci; Projelerde Sürdürülebilirlik, İnovasyon ve Risk Yönetimi; Örnek Proje Uygulaması.

**ÇEV219 Ekoloji 3+0 4,5**  
Ekolojide Temel Kurallar ve Kavramlar; Birey Ekolojisi: Abiotik faktörler ve organizmalara etkisi, Edafik faktörler, Biyotik faktörler, Biyolojik ilişkiler; Populasyon Ekolojisi: Tanımlar ve populasyonun yapısal özellikleri, Kantitatif değişimler; Populasyon Dinamiği: Tür toplulukları ekolojisi; Kommunita ve Özellikleri; Ekosistem ve Özellikleri, Ekosistemlerde Madde Döngüleri: Uygulamalı ekoloji; Çevre Kirlenmesi; Ekolojik Denge ve Biyolojik Zenginliğin Korunması; Çevre Sağlığı.

**ÇEV305 (İng) Unit Operations and Processes I (Temel İşlemler ve Süreçler I) 4+0 6,0**  
Kütle ve Enerji Denklilikleri; Akış Modelleri ve Reaktörler: Kesikli ve sürekli akım, iyi karışmış reaktörler ve piston akımlı reaktörler; Su ve Atıksu Arıtma Tesisleri; Ön Arıtım: Izgaralar, Kum tutucular, Dengeleme, Nötralizasyon; Birincil Arıtım: Pıhtılaştırma ve yumaklaştırma; Çöktürme; Filtrasyon; Flotasyon; İleri Arıtım: Adsorsiyon; İyon Değişimi; Membran Süreçleri; Amonyak Giderimi.

**ÇEV309 Sosyal Çevre Bilim 2+0 3,0**  
Sosyal Bilimler Çevre Bilimleri ilişkisi: İnsan, Toplum ve Çevre; Biyopolitika; Çevre Sorunlarının Kökenleri; Modernleşme ve Tüketim Toplumu; Güncel Çevre Sorunları ve Sosyal Bilim Yaklaşımı: Çevre felsefesi, Çevre etiği ve Biyoetik; Çevre Hareketleri ve Yeşil Siyasal Düşünce: Küresel çevre politikaları, Türkiyede çevre politikaları; Çevre Ekonomisi Yaklaşımları; Kentsel Çevre ve Çevre Estetiği; Ekoturizm.

**ÇEV310 Su ve Toprak Kirliliği (Water and Soil Pollution) 3+0 4,5**  
Su ve Toprak Kirliliğinde Genel Tanımlamalar; Su Ortamlarının Özellikleri ve Karakterizasyonu: Su ortamları (akarsu, göl, deniz, yeraltı suları), Su kalitesi; Su Kirliliği: Kirlilik kaynakları ve türleri, Organik kirlilik ve ötrofikasyon, İnorganik kirlilik, Patojenler, Metaller ve toksik maddeler; Toprak Özellikleri ve Karakterizasyonu; Toprak Kirliliği: Kirlenme kaynakları, Toprakta kirlenme davranışı, Kirlenmelerin taşınımı; Tarım ve Erozyon: Tarımsal kirlenmeler ve etkileri, Erozyonun su ve toprak kalitesi üzerine etkileri, Erozyon kontrolü; Su ve Toprak Kalitesi Kriter ve Standartları: Suda ve toprakta kirlilik kontrolünün yasal yönleri. Su ve Toprak Kirliliğinde Genel Tanımlamalar; Su Ortamlarının Özellikleri ve Karakterizasyonu: Su ortamları (akarsu, göl, deniz, yeraltı suları), Su kalitesi; Su Kirliliği: Kirlilik kaynakları ve türleri, Organik kirlilik ve ötrofikasyon, İnorganik kirlilik, Patojenler, Metaller ve toksik maddeler; Toprak Özellikleri ve Karakterizasyonu; Toprak Kirliliği: Kirlenme kaynakları, Toprakta kirlenme davranışı, Kirlenmelerin taşınımı; Tarım ve Erozyon: Tarımsal kirlenmeler ve etkileri, Erozyonun su ve toprak kalitesi üzerine etkileri, Erozyon kontrolü; Su ve Toprak Kalitesi Kriter ve Standartları: Suda ve toprakta kirlilik kontrolünün yasal yönleri.

**ÇEV311 Çevre Ekonomisi 2+0 3,0**  
Çevre ve Ekonomi: Kavramsal çerçeve, Çevresel varlıklar ve Mülkiyet sorunu; Tarihsel Gelişme Sürecinde Doğal Kaynaklar ve Çevre Sorunlarına Ekonomik ve Politik Yaklaşımlar: Çevre ekonomisinde makroekonomik yaklaşım, Çevre politikası ve yönetimi; Çevre Sorunlarına Çözüm Alternatifleri: Yasal ve piyasa temelli çözümler; Çevre Kirlenmesinin Mikro Ekonomik Analizi: Sürdürülebilir kalkınma göstergeleri ve endeksleri, Kirlenme ekonomisi ve Kirlilik kontrolüne yönelik ekonomik yaklaşımlar, Ekonomide kaynakların sınıflandırılması; Doğal Kaynaklardan Yararlanma İlkeleri ve Ekonomik Gelişme; Avrupa Birliği Çevre Politikası.

**ÇEV312 Su Temini ve Atıksu Uzaklaştırma 3+0 4,5**  
Su Miktarları: Su kullanımını etkileyen faktörler, Su kullanımında dalgalanmalar; Nüfus Hesapları ve Proje Debileri; Su Kaynaklarının Kalitesi; Su Kalitesinin Çevre Sağlığı ile ilişkisi; Su Toplanması ve Dağıtım; Borular ve Boru Şebekeleri: Şebeke elemanları, Tasarım, Kullanım, Bakım; Boru Şebekeleri ve Su Kalitesi; Atıksu Miktarları: Atıksu miktarını etkileyen faktörler, Sızma ve karışma, Dalgalanmalar; Yağmur Suyu: Miktarı ve kalitesi; Kanalizasyon Proje Debileri; Kanalizasyon Şebekesi: Şebeke elemanları, Şebeke tasarımı, İnşa, Bakım; Boru ve Açık Kanal Şebeke Tasarımında Bilgisayar Yazılımlarının Kullanımı.

**ÇEV313 (İng) Unit Operations and Processes Laboratory I (Temel İşlemler ve Süreçler Laboratuvarı I) 0+3 3,0**  
Laboratuvar Genel Kuralları; Laboratuvar Güvenliği; Pıhtılaştırma: Pıhtılaştırıcılar ve miktarları, Pıhtılaştırıcı yardımcıları, Jar testleri; Yumaklaşma; Çöktürme Deneyi: I, II, III. ve IV. tip çökeltme, Kesikli çökeltme deneyleri, Birincil çökeltici tasarımı için veri sağlama, Çökeltme verimi hesabı; Süzme: Tek ve çok ortamlı filtreler, Boyut analizi, Parçacık yoğunluğunun

belirlenmesi, Yatak gözenekliliğinin belirlenmesi, Süzülebilirlik katsayısı hesaplanması, Süzme kolonlarında yük kaybı hesabı; Adsorpsiyon: Adsorpsiyon teorisi, Freundlich ve Langmuir izotermilerinin belirlenmesi; Membranla Ayırma: Membranla ayırma teorisi, Elektrodializ deneyi; İyon Değişimi.Laboratuvar Genel Kuralları; Laboratuvar Güvenliği; Pıhtılaştırma: Pıhtılaştırıcılar ve miktarları, Pıhtılaştırıcı yardımcıları, Jar testleri; Yumaklaşma; Çöktürme Deneyi: I., II., III. ve IV. tip çökeltme, Kesikli çökeltme deneyleri, Birincil çöktürücü tasarımı için veri sağlama, Çökeltme verimi hesabı; Süzme: Tek ve çok ortamlı filtreler, Boyut analizi, Parçacık yoğunluğunun belirlenmesi, Yatak gözenekliliğinin belirlenmesi, Süzülebilirlik katsayısı hesaplanması, Süzme kolonlarında yük kaybı hesabı; Adsorpsiyon: Adsorpsiyon teorisi, Freundlich ve Langmuir izotermilerinin belirlenmesi; Membranla Ayırma: Membranla ayırma teorisi, Elektrodializ deneyi; İyon Değişimi.

**ÇEV314 (İng) Unit Operations and Processes Laboratory II (Temel İşlemler ve Süreçler 0+3 3,5 Lab. II)**

Laboratuvar Genel Kuralları; Oksijen Aktarımı: Absorpsiyon katsayısı ve oksijenlenme kapasitesinin belirlenmesi; Anaerobik Arıtım: Sürekli anaerobik reaktörde kütle dengesi, pH etkisi, Kimyasal oksijen istemi, Alkalinite, Uçucu asit ve uçucu askıda katı madde tayini, Biyogaz ölçümü; Aerobik Arıtım: Sürekli aerobik reaktörün incelenmesi, pH etkisi, Kimyasal oksijen istemi analizi, Çözünmüş oksijen tayini, Uçucu askıda katı madde tayini; Kesikli Anaerobik Reaktör Tasarımı; Kesikli Aerobik Reaktör Tasarımı; Yüzdürme: Askıda katıların ve yağların giderimi; Geçirimsizlik Testleri.

**ÇEV315 Biyoremediasyon Teknolojileri 3+0 4,5**

Biyoremediasyon Kavramı: Tanım, Konular, Özellikler; Biyoremediasyon Teknikleri: Saha içi, Saha dışı, Biyoreaktör, Doğal azalım; Biyoremediasyon Çeşitleri: Bakteriyal remediasyon, Fungal remediasyon, Fitoremediasyon; Biyoremediasyon ile Uzaklaştırılan Kirlenmeler: Ağır ve hafif metaller, Petrol, Boyar maddeler, Pestisitler, Polisiklik aromatik hidrokarbonlar, Ksenobiyotik bileşikler, Klorlu ve nitro bileşikler; Biyoremediasyon Stratejileri; Genetiği değiştirilmiş mikroorganizmalar, Genetiği değiştirilmiş bitkiler, Nanopartikül kullanımı; Biyoremediasyonda sınırlamalar.

**ÇEV316 (İng) Air Pollution (Hava Kirliliği) 3+0 4,5**

Hava Kalitesi ve Kontrolü ile İlgili Temel Tanım ve Kavramlar; Hava Kalitesi Yönetimi; Hava Kirlenici Bileşen Kaynakları; Hava Kirlenici Bileşenlerin Etkileri: Canlı ve cansız varlıklara etkiler; Kapalı Ortam Hava Kirliliği Modelleri; Hava Kalitesinin Kontrolü ile İlgili Yasalar; Hava Kirliliğinin Karakterizasyonu ve İzlenmesi; Kirlenicilerin Dağılımı ve Taşınımı; Kirlenicilerin atmosferde yatay ve dikey yönde dağılımları ve hava kirliliği modelleri.

**ÇEV317 Tarımsal Çevre Kirliliği 2+0 3,0**

Çevre kavramı: Ekosistem ve özellikleri; Çevre sorunlarının ortaya çıkma nedenleri; Kirlenici kaynakları: Toprak kirliliği, Tarımsal çevre kirlenicileri, Modern tarım yöntemlerinin çevresel etkileri, Tarımsal mekanizasyon ve çevresel etkileri, Endüstriyel hayvancılık yöntemlerinin çevresel etkileri, Kimyasal gübreler; Su kirliliği: Azot ve fosfor kirliliği, Ötrofikasyon; Pestisit kaynaklı kirlilik: Pestisitlerin çevrede davranışı; Ağır metal birikimi; Yanlış sulama; Diğer tarımsal uygulamalar; Türkiye'de tarımsal çevre politikaları.

**ÇEV319 Bilimsel Okuma ve Yazma Becerileri 2+0 3,0**

Bilimsel Kavramlar: Akademik ünvanlar, Yüksek lisans, Doktora; Bilimsel Ürünler: Makale, Bildiri, Poster, Tez, Özgeçmiş; Bilimsel Araştırma Süreci; Araştırma Sürecinde Zaman Yönetimi; Akademik Veritabanları ve Kullanımı; Akademik Etik ve İntihal; Rapor Yazım Süreci; Tez Yazım Süreci; Proje Yazım Süreci; Sunum Hazırlama Teknikleri; Bilimsel Amaçlı Paket Programlar; Tübitak Lisans Öğrenci Projesine Yönelik Örnek Uygulama.

**ÇEV320 Enerji Üretiminden Kaynaklanan Çevre Sorunları 3+0 4,0**

Giriş: Enerji sistemleri, Enerji iletimi ve dağıtımı, Enerji verimliliği ve ekonomisi, Türkiye'de Elektrik Üretim ve Tüketimi; Avrupa Birliği ve Türkiye'de Enerji Politikaları: Enerji üretiminde çevre politikaları; Enerji Sektöründen Kaynaklanan Hava Kirliliği: Termik santraller ve çevresel etkileri, Geçmişte yaşanan bazı toplumsal çevre felaketleri; Alternatif Enerji Kaynakları ve Çevresel Etkileri: Hidrojen, Rüzgar, Biyokütle, Jeotermal, Güneş, Nükleer, Hidroelektrik, Deniz kökenli yenilenebilir enerji kaynakları.

**ÇEV324 (İng) Unit Operations and Processes II (Temel İşlemler ve Süreçler II) 4+0 6,0**

Biyokimyasal Arıtım Yöntemleri; Biyokimyasal Kinetik; Biyolojik Süreçler: Aktif çamur süreçleri, Tıkaç akım, Dispersiyonlu tıkaç akım ve tam karıştırmalı reaktörler, Diğer aktif çamur süreçleri ve kinetik bağıntılar, Oksijen gereksinimi, Nitritasyon, Aktif çamur katsayıları, Sürekli biyolojik reaktörlerde hız sabitleri ve katsayılar; Oksijen Aktarımı ve Karıştırma; Damlatmalı Filtreler ve Döner Biyolojik Temas Reaktörleri; Stabilizasyon Havuzları ve Havalandırmalı Havuzlar; Anaerobik Çürütme, Aerobik Çürütme; Doğal Arıtım Yöntemleri: Toprak sistemleri, Su sistemleri; Diğer Temel İşlem ve Süreçler: Su arıtımı, Atıksu arıtımı; Dezenfeksiyon: Dezenfektanlar, Dezenfeksiyon kinetiği.

**ÇEV326 Çevre Mühendisliğinde Bilişim Teknolojileri 3+0 4,0**

Bilişim Teknolojileri: Bilişim ile ilgili genel açıklamalar, Türkiye'de bilişim teknolojileri; Çevresel Veri Yönetimi: Veri toplama, Veri depolama, Veri analizi ve karar verme mekanizmaları; Hava Kalitesi Modelleri ve Ölçümlerinde Bilişim Teknolojileri; Katı Atık ve Tehlikeli Atık Yönetiminde Bilişim Teknolojileri; Su Kalitesi Monitorlaması ve Ölçümlerinde Bilişim Teknolojileri; Uygulamada Bilişim Teknolojileri: Çevresel etki değerlendirme çalışmalarında bilişim teknolojileri, Ulusal çevre veri tabanı sistemi uygulamaları, Uzaktan algılama teknolojileri, GIS uygulamaları, Diğer endüstriyel uygulamalar.

**ÇEV328 (İng) Instrumental Analysis in Environmental Studies (Çevre. Çalış. Alet. Analiz) 3+0 4,5**

Enstrümantal Analizin Tanımı; Kromatografik Metotlar: Kromatografinin genel tanımı, Kolonlarda ayırım, Dedektörler, Gaz kromatografisi ve prensipleri, Sıvı kromatografisi ve prensipleri, Gaz kromatografisi ve sıvı kromatografisinin çevresel analizlerde kullanımı; Spektroskopik Analiz Metotları: Elektromagnetik radyasyonun özellikleri, Elektromagnetik spektrum, Radyasyonun emisyonu ve absorpsiyonu, Cihaz bileşenleri, Atomik absorpsiyon ve emisyon, Ultraviyole (UV) ve görünür (VIS) bölge spektroskopisi, Spektroskopinin Çevresel analizlerde kullanımı; Numune Alma Ve Hazırlama Yöntemleri; Kimyasal Analizlerde Hata; Analitik Verinin İstatistiksel Değerlendirmesi; Rapor Yazımı.

**ÇEV332 Ekolojik Ekonomiye Giriş 3+0 4,5**

Ekolojik Ekonomi Nedir; Küresel Ekosistemler ve Ekonomik Alt Sistemler: Ekosistemler ve ekolojik servisler, Doğal kaynaklar, Ekosistemler, Biyolojik çeşitlilik, Ekonomik ve ekolojik sistemlerde madde ve enerji akışı; İnsan ve Ekosistemler Arasındaki Karşılıklı İlişkiler: Dünya'nın ekosistem servisleri ve doğal sermayesinin değeri; Ekolojik Açından Sürdürülebilirlik: Ekosistemler ve insani sistemler; Doğal Sermaye, Ekolojik Sınırlar ve Sürdürülebilirliğin Hesaplanması; Refah ve sağlık, Ekolojik ayak izi, Karbon ayak izi, Su ayak izi, Biyokapasite, Taşıma kapasitesi; Yeşil Ekonomiye Doğru: Endüstriyel ekoloji, Eko-endüstriyel parklar, Yeşil ekonomi ve fırsatlar; Ekolojik Ekonomi Değerlendirmesi ve Yönetimi: Politikalar, Kurumlar, Araçlar.

**ÇEV336 Çevre Sağlığı 3+0 4,5**

Çevre Sağlığı Kavramı: Tanım, Konular, Özellikler; Çevre ve Sağlık İlişkisi: Kişisel çevre, Biyolojik çevre, Sosyal, kültürel ve ekonomik çevre; Çevre Epidemiyolojisi: Çevresel etkilenim, Toksik etkilenim, Çevresel hastalık yükü; Risk Değerlendirmesi: Biyoizler, Risk algılama, Risk yönetimi ve iletişimi; Çevre ve İnsan: İçme ve kullanma suyu, Hava, Toprak, Tarım, Katı atıklar; Kent, Çevre ve Sağlık: Hastane çevre sağlığı, Okul çevre sağlığı, Turizm, Spor, Görüntü kirliliği, Gürültü, Aydınlatma; Avrupa Birliği ve Türkiye'de Çevre Mevzuatı

**ÇEV340 Çevresel İstatistik Analizi Uygulamaları 2+0 3,0**

Çevresel İstatistiğe Giriş ve Önemi; Örnek toplama: Örnekleme süreci; Frekans Analizi; Örneklem Dağılımları; Normal dağılımlar, Log-normal dağılımlar; Çıkarımsal İstatistik ve Hipotez Testi: Z testi, T testi, F testi; Varyans Analizi; Grafikselsel Veri Analizi: Grafikselsel veri analizinde saçılım grafiğinin kullanımı, Standart ekleme ve içsel standart metotlar; Çok Değişkenli Veri Analizi: Regresyon ve korelasyon analizleri, Minitab istatistik programı tanıtımı; Deneysel Tasarım: Faktöriyel deneysel tasarımları, Taguchi deneysel tasarımı.

**ÇEV408 Su Kalitesi Değerlendirilmesi 3+0 4,0**

Su Kirlenmelerinin Özellikleri ve Kaynakları; Su Ortamlarının Karakterizasyonu; Su Kalitesi İzleme Programlarının Planlanması; Yer Seçimi ve İzleme Sıklığının Belirlenmesi; Ölçüm Parametrelerinin Seçimi, Ölçüm Alma Yöntemleri: Akım ölçümleri, Fiziksel, Kimyasal ve biyolojik parametrelerin örneklenmesi; Analiz Yöntemleri; Sonuçların İstatistiksel Yöntemlerle İncelenmesi; Sürekli İzlenen Verilerin Redüksiyonu; Su Kalitesi Bileşenlerinin Zamana Göre Değişimlerinin İncelenmesi; Tamamlanmış Programların Tanıtımı ve Sonuçlarının Yorumlanması.

**ÇEV409 Deneysel Tasarım 3+0 4,0**

Bilimsel Çalışmalarda ve Mühendislik Uygulamalarında İstatistik Kullanımı; Regresyon ve Korelasyon: Doğrusal ve doğrusal olmayan korelasyonlar, Çoklu korelasyonlar; Varyans Analizi; İki'den Fazla İşleyim Ortalamalarının Karşılaştırılması; Deneysel Tasarım Adımları ve Özel Problemlere Uygulanması; 2k ve 3k Tam Faktöriyel Tasarım; Kesirli Faktöriyel Tasarım; Zaman Serilerinin Analizi; Bilgisayar Destekli Problem Çözümleri; Minitab, SPSS, Statview vb. İstatistik Paket Program Kullanımı.

**ÇEV413 (İng) Flow Through Porous Media and Modeling (Poroz Ortamda Akış ve Modelleme) 3+0 4,0**

Gözenekli Ortamların Yapısı ve Poroz Matriksin Özellikleri; Gözenekli Ortamlarda Akışkanların Statik ve Taşınımı: Darcy kanunu, Sıkıştırılabilirlik etkileri, Yatışkın olmayan koşullar ve heterojen akışkanların ısı akışı; Akışkan Katı Etkileşimleri; Kütle ve Momentum Korunumu; Aktarım Süreçleri: Belirsizlik ve taşınım süreçlerine stokastik yaklaşım; Simülasyon Modelleri ve Analoglar İçin Analitik ve Numerik Çözüm Metotları; Gözeneklilik, Gözenek Boyutu Dağılımı, Özgül Yüzey

Alanı, Pürüzlülük, Geçirgenlik ve Kapiler Basınç için Deneysel Uygulamalar, Test Metodları ve Yöntemler. Gözenekli Ortamların Yapısı ve Poroz Matrisin Özellikleri; Gözenekli Ortamlarda Akışkanların Statiği ve Taşınımı: Darcy kanunu, Sıkıştırılabilirlik etkileri, Yatışkın olmayan koşullar ve heterojen akışkanların ısı akışı; Akışkan Katı Etkileşimleri; Kütle ve Momentum Korunumu; Aktarım Süreçleri: Belirsizlik ve taşınım süreçlerine stokastik yaklaşım; Simülasyon Modelleri ve Analoglar için Analitik ve Numerik Çözüm Metodları; Gözeneklilik, Gözenek Boyutu Dağılımı, Özgül Yüzey Alanı, Pürüzlülük, Geçirgenlik ve Kapiler Basınç için Deneysel Uygulamalar, Test Metodları ve Yöntemler.

**ÇEV421 Katı Atık Yönetimi 3+2 6,0**

Evsel Katı Atık Yönetimi: Katı atıkların bileşimi, Fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri; Ulusal ve Uluslararası Yasal Durum; Katı Atıkların Toplanması: Toplama sistemlerinin analizi, Toplama rotalarının optimizasyonu; Entegre Katı Atık Yönetimi Esasları; Mühendislik Prensipleri: Minimizasyon, Yeniden kullanım, Geri dönüşüm, Kompostlama, Isıl dönüşüm teknolojileri, Düzenli depolama.

**ÇEV423 Çevre Bilimlerinde Uzaktan Algılama ve CBS Uygulamaları 3+0 4,5**

Uzaktan Algılamanın (UA) Tanımı; UA'nın Kısa Tarihi, UA'da Enerji Kavramı; Elektromanyetik Radyasyon Prensipleri; Radyasyon-Madde ilişkisi; Spektral İmzalar; UA için Ayırım Gücü; Görüntü Analizi; Görüntü Sınıflandırma; Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Nedir? UA Verilerinin CBS'de Uygulanması; Eleman ve Eleman Sınıfı Nedir? Sayısal Grafik Veri Tipleri; Topoloji Nedir? CBS Analizleri.

**ÇEV427 (İng) Air Pollution Control (Hava Kirliliğinin Kontrolü) 3+0 4,5**

Hava Kirliliği Kontrol Stratejileri: Atmosferde seyreltme, Proses değişiklikleri; Kaynak Geri Kazanımı, İkincil Kontrol Yöntemleri; Hava Kirliliği Kontrol Metotları; Sabit Emisyon Kaynaklarında Kullanılan Gaz ve Toz Giderme Sistemleri: Toz tutucu tasarımları, Adsorpsiyon, Adsorpsiyon, Yakma, Yoğuşurma; Kükürt Oksitler, Azot Oksitler ve Uçucu Organik Bileşiklerin Kontrolü; Yanma ve Yanma Dışı Kaynaklarda Hava Kirliliği Kontrolü; Motorlu Taşıt Araçlarından Kaynaklanan Emisyonların Kontrolü; Bazı Endüstriyel Tesislerde Hava Kirliliği Kontrolüne Yönelik Uygulamalar; Kontrol Teknolojilerinin Ekonomik Analizi.

**ÇEV431 Su Arıtım Projesi 1+2 4,0**

Proje Planlaması: Yer seçimi, Coğrafi uygunluk; Mevcut ve Gelecek Durumun Değerlendirilmesi, Nüfus Projeksiyonları; Su Miktarı: Su ihtiyacındaki değişiklikler, Su karakteristikleri; Su Temini: Yeraltı sularından su temini, Yüzey sularından su temini; Suların İletilmesi ve Bağlantılar; Su Arıtım Tesisini Oluşturacak Ünitelerin Su Özelliğine Göre Belirlenmesi; Su Arıtım Tesisinin Tasarımı: Giriş yapıları, Havalandırma yapıları, Hızlı karıştırma yapıları, Flokülasyon üniteleri; Çökeltme Yapıları, Filtre Yapıları, Dezenfeksiyon Üniteleri ve Diğer Yapılar.

**ÇEV432 Atıksu Arıtım Projesi 1+2 4,0**

Proje Planlanması: Yer seçimi, Çalışmanın planlanması; Çıkış Suyu Sınırlamaları, Mevcut ve Gelecek Durumun Değerlendirilmesi; Tasarımda Dikkate Alınması Gereken Atıksu Parametreleri; Seçeneklerin Değerlendirilmesi: Atıksu arıtımı, Arazi uygulaması, Bertaraf; Ekonomi; Atıksu Arıtım Tesisini Oluşturacak Ünitelerin Atıksu Özelliğine Göre Belirlenmesi; Atıksu Arıtım Tesisinin Tasarımı: Izgaralar, Kum tutucular, Ön çökeltme havuzları, Biyolojik reaktör, Son çökeltme yapıları, Dezenfeksiyon yapısı, Çamur yoğunlaştırıcılar, Anaerobik arıtma yapısı ve diğer yapılar; Personel Sağlığı ve Emniyet

**ÇEV438 Çevre Yönetimi 3+2 6,0**

Çevresel Kararların Verilmesinde Taraflar ve Kriterler; Çevre Yönetmeliklerinin Tasarımı ve Uygulanması; Çevre Planlaması ve Yönetiminde İnsan ve Biyolojik Merkezli Yaklaşımlar; Çevre Kaynaklarına Ekonomik Değer Bıçme ve Kaynakların Paylaşımı; Halkın Katılımı ve Çevre Konusundaki Anlaşmazlıkların Çözümü; Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Prosedürleri: Çevre yasalarındaki sınır değerlere uyulmasının sağlanması, Deşarj ücretleri, Alınıp satılabilir deşarj belgeleri; Hava ve Su Ortamları ve Biyolojik, Kültürel ve Sosyoekonomik Çevre Ortamlarına Etkiler ve Yönetim Programları; Çevresel Risklerin Değerlendirmesi; Stratejik Çevresel Değerlendirme; ÇED Süreci ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Destekli ÇED Uygulamaları.

**ÇEV442 Tehlikeli Atık Yönetimi 3+0 4,5**

Tehlikeli Atık Yönetimi Esasları: Genel tanımlar, MSDS formları, Ulusal ve uluslararası yasal mevzuat; Toksikoloji ve Risk Yönetimi: Tehlikeli atıkların toksik etkileri, Doz tepki ilişkileri; Kirlilik Önleme Teknolojileri: Atık minimizasyonu, Geri dönüşüm, İleri teknoloji kullanımı; Endüstriyel Atıkların Kontrolü: Teknik, çevresel, ekonomik fizibilite analizi; Kirliliğin Önlenmesi Uygulamaları: Yönetim stratejileri, Yaşam döngüsü analizi, Hacimsel azalma, Toksisitenin azaltılması, Geri döngü prosesleri; Arıtım ve Bertaraf Yöntemleri: Fizikokimyasal prosesler, Biyolojik yöntemler, Stabilizasyon ve solidifikasyon, Isıl yöntemler, Düzenli depolama; Endüstriyel Atıkların Giderimiyle İlgili Vaka Çalışmaları.

**ÇEV443 Suların Yeniden Kullanımı 2+0 3,0**

Giriş; Atıksu Islahı ve Geri Kullanımının Planlanması; Toplum Sağlığı ve Çevresel Etkiler; Suyun Geri Kullanımının Gelecek İçin Önemi; Atıksu Geri Kullanımı Uygulama Tipleri: Kentsel amaçlı geri kullanım, Endüstriyel amaçlı geri kullanım, Arazi sulama ve tarımsal amaçlı geri kullanım; Yeraltı Suyu Beslemesi; Yeniden Kullanım İçin Arıtma Teknolojileri; Islah Edilmiş Suyun Dağıtımı ve Depolaması; Geri Kullanımda Risk Değerlendirme; Örnek Çalışmalar.

**ÇEV444 Katı Atık Yönetimi Projesi 1+2 4,0**

Kentsel ve Endüstriyel Katı Atık Yönetimi Tasarım Prensipleri: Atık miktarı, bileşimi ve kaynakları, toplama sistemi, arıtım/bertaraf prosesleri; Ulusal Mevzuat: Katı atık yönetim sistemi seçimi ve tasarımında yasal kısıtlar; Açık Uçlu Tasarım Problemleri: Proses Seçimi ve Tasarımında Yazılım Uygulaması; Toplama-Taşıma Sistemi Tasarımı; Ayırma Merkezi Tasarımı; Geri Dönüşüm Sistemi Tasarımı; Kompostlama Prosesi Tasarımı; Yakma Tesisi Tasarımı; Düzenli Depolama Alanı Tasarımı; Ekonomik Analiz: Malzeme/enerji geri kazanımı; Yatırım, işletme maliyetleri; Endüstriyel Atık Yönetimi: Atık Minimizasyonu; Geri Kazanım.

**ÇEV445 (İng) Environmental Modeling (Çevre Modelleme) 3+0 4,5**

Matematiksel Modellemenin Çevre Bilimleri ve Mühendisliğinde Kullanım Alanları; Model Geliştirme Sürecine Genel Bakış: Kalibrasyon ve sınama süreçleri; İyi Karışmış Sistemler: Yatışkın ve yatışkın olmayan koşullar; İyi Karışmış Sistemlerin Modellenmesinde Sayısal Yöntemler; Akarsuların Modellenmesinde Genel Prensipler; Akarsuların Modellenmesi: Kirletici yükü paylaşımı; Streeter-Phelps Modeli: Aerobik ve anaerobik koşullar; Regresyon Modelleri ve Uygulamaları; Belirsizlik Analizi: Perturbasyon, Birinci derece hata analizi, Monte Carlo simulasyonu; Dünyada Geniş Çaplı Kullanılan Modeller: Havza modelleri (HSPF), Akarsu modelleri (QUAL2E), Ekolojik modeller, İklim modelleri. Matematiksel Modellemenin Çevre Bilimleri ve Mühendisliğinde Kullanım Alanları; Model Geliştirme Sürecine Genel Bakış: Kalibrasyon ve sınama süreçleri; İyi Karışmış Sistemler: Yatışkın ve yatışkın olmayan koşullar; İyi Karışmış Sistemlerin Modellenmesinde Sayısal Yöntemler; Akarsuların Modellenmesinde Genel Prensipler; Akarsuların Modellenmesi: Kirletici yükü paylaşımı; Streeter-Phelps Modeli: Aerobik ve anaerobik koşullar; Regresyon Modelleri ve Uygulamaları; Belirsizlik Analizi: Perturbasyon, Birinci derece hata analizi, Monte Carlo simulasyonu; Dünyada Geniş Çaplı Kullanılan Modeller: Havza modelleri (HSPF), Akarsu modelleri (QUAL2E), Ekolojik modeller, İklim modelleri.

**ÇEV447 (İng) Wastewater Engineering (Atıksu Mühendisliği) 3+0 4,0**

Atıksuların Niteliği ve Niceliği: Fiziksel, inorganik metalik olmayan, metalik, organik ve biyolojik karakteristikler; Atıksu Arıtımında Izgara, Kum Tutucu, Çökeltme ve Yüzdürme İşlemleri ve İşletme Problemleri; Atıksu Arıtımında Kimyasal Çöktürme ve Dezenfeksiyon Prosesleri ve İşletme Problemleri; Atıksu Arıtımında Biyolojik Prosesler: Askıda ve bağlı büyüme prosesleri; Askıda Büyüme Proses Tasarımları ve İşletme Problemleri; Bağlı Büyüme Proses Tasarımları ve İşletme Problemleri; Nutrient Giderimi: Azot giderimi, Fosfor giderimi, Azot ve fosforun birlikte giderildiği seçenekler; Atıksu Arıtımında Anaerobik Arıtım ve İşletme Problemleri; Çamur Arıtım Prosesleri. Atıksuların Niteliği ve Niceliği: Fiziksel, inorganik metalik olmayan, metalik, organik ve biyolojik karakteristikler; Atıksu Arıtımında Izgara, Kum Tutucu, Çökeltme ve Yüzdürme İşlemleri ve İşletme Problemleri; Atıksu Arıtımında Kimyasal Çöktürme ve Dezenfeksiyon Prosesleri ve İşletme Problemleri; Atıksu Arıtımında Biyolojik Prosesler: Askıda ve bağlı büyüme prosesleri; Askıda Büyüme Proses Tasarımları ve İşletme Problemleri; Bağlı Büyüme Proses Tasarımları ve İşletme Problemleri; Nutrient Giderimi: Azot giderimi, Fosfor giderimi, Azot ve fosforun birlikte giderildiği seçenekler; Atıksu Arıtımında Anaerobik Arıtım ve İşletme Problemleri; Çamur Arıtım Prosesleri.

**ÇEV448 (İng) Coastal Zone Management (Kıyı Alanları Yönetimi) 2+0 3,0**

Kıyı Bölgelerinin Karakterizasyonu ve Özellikleri; Kıyı Ovaları, Lagünler, Kumsallar; Kıyı Bölgelerinin Ekolojik ve Ekonomik Önemleri; Kıyı Şekilleri; Kıyı Bölgelerinde Dalga İklimi: Kıyıya dik ve eğimli gelen dalgalar ve kıyı akıntıları; Kıyı Erozyonu ve Sonuçları; Kıyı Erozyonunu Önleme Çalışmaları; Kıyı Bölgelerinde Kirletici Kaynaklar ve Kirlilik Türleri; Kıyı Bölgelerinde Su Kirliliğinin Önlenmesi; Kıyı Bölgelerindeki Habitatların Korunması. Kıyı Bölgelerinin Karakterizasyonu ve Özellikleri; Kıyı Ovaları, Lagünler, Kumsallar; Kıyı Bölgelerinin Ekolojik ve Ekonomik Önemleri; Kıyı Şekilleri; Kıyı Bölgelerinde Dalga İklimi: Kıyıya dik ve eğimli gelen dalgalar ve kıyı akıntıları; Kıyı Erozyonu ve Sonuçları; Kıyı Erozyonunu Önleme Çalışmaları; Kıyı Bölgelerinde Kirletici Kaynaklar ve Kirlilik Türleri; Kıyı Bölgelerinde Su Kirliliğinin Önlenmesi; Kıyı Bölgelerindeki Habitatların Korunması.

**ÇEV449 Çevre Mühendisliğinde Bitirme Projesi I 1+2 3,0**

Danışman Öğretim Üyesi Rehberliğinde Seçilen Konunun Ön Araştırmasının Yapılması; Araştırma Konusu ile İlgili Geniş Çaplı Bir Literatür Taramasının Gerçekleştirilmesi; Laboratuvar Çalışmaları ile İlgili Deney Düzeneklerinin Kurulması İçin İlk Çalışmalar; Deney Düzeneklerinin Tasarımı; Teorik Ve/Veya Modelleme Çalışmaları İçin Gerekli Verilerin Sağlanması; Yapılacak Çalışmaların Aşamalarının Belirlenmesi; Sonuçların Rapor Haline Getirilmesi.

**ÇEV450 Çevre Mühendisliğinde Bitirme Projesi II 2+4 6,0**

Danışman Öğretim Üyesi Rehberliğinde Seçilen Konu ile İlgili Teorik ve/veya Deneysel Çalışmaların Gerçekleştirilmesi; Sonuçların Proje Raporu Haline Getirilmesi; Çalışma Sonuçlarının Poster Sunum Haline Getirilmesi; Jüri Önünde Sözlü Sunuş.

**ÇEV453 Çevre Etiği ve Çevre Mühendisliği 3+0 4,5**

Temel Kavramlar: Neden felsefe, Çevre felsefesine giriş, Çevreci ütopyalar, Ütopya ve Thomas More, Güneş ülkesi ve Tommaso Campanella; Bilim, Etik ve Çevre: Uygarlık tarihi ve gelişme, Doğal varlıklar ve doğal kaynaklar, Doğanın diyalektiği, Bilim ve teknolojideki gelişim ve değişimler, Bilim ve etik; Etik Kuramı ve Çevre: Doğanın hakları, Gelecek kuşaklar kavramı, İnsan merkezci ve doğa merkezci yaklaşımlar, Ekolojik akımlar, Derin ekoloji, Toplumsal ekolojinin felsefesi, Çevre bilim, Politik ekoloji; Çevre Etiği ve Çevre Mühendisliği: Meslek ahlakı, Mühendislikte etik, Çevre mühendisliği ve çevre sorunlarının çözülmesinde etik yaklaşım, Çevre mühendisliği uygulamalarında etik normlar ve değerler, Örnek olaylar ve proje, Tasarım ve uygulamada etik değerler.

**ÇEV457 Mühendislik Bilimlerinde Bilgisayar Destekli Haritalama 3+0 4,5**

Temel Harita Bilgisi: Harita ve harita türleri, Haritada ölçek ve ölçek çeşitleri, Koordinat sistemleri, Projeksiyon sistemlerine ilişkin kavramlar; Kartografik Harita Tasarımı; Bilgisayar Destekli Harita Yapımı: Bilgisayar destekli harita yapımında kullanılan donanımlar ve yazılımlar; CAD Sistemleri ve Harita Üretimi; Yazılım Tanıtımı; Temel Harita Çizim Komutları; CAD Tabanlı Veri Üretimi; Veri Düzenleme; CAD Sistemleri ile Planlama Uygulamaları: İçme suyu projelendirme, Atık su ve yağmur suyu proje çizimi, tasarımı, analizi ve modellenmesi.

**ÇEV459 (İng) Principles of Biological Treatment (Biyolojik Arıtımın Prensipleri ) 3+0 4,0**

Mikrobik Gruplar; Mikrobik Metabolizma ve Büyüme: Enzimler ve enzim kinetiği, Metabolizma, Büyüme kinetiği; Mikroorganizmaların Biyojeokimyasal Döngülerde Rolü: Nitrifikasyon ve denitrifikasyon mikrobiyolojisi ve kinetiği, Fosfor döngüsü mikrobiyolojisi, Geliştirilmiş biyolojik fosfor giderimi, Kükürt çevriminin mikrobiyolojisi; Atık Sularda Patojenler ve Parazitler; Su ve Atık Su Arıtım Mikrobiyolojisi: Aktif çamur biyolojisi, Aktif çamur tesislerinde köpüklenme ve şişme problemleri, Tutunmuş mikrobiyal büyüme, Atık stabilizasyon havuzları, Çamur mikrobiyolojisi, Atık su ve çamurun anaerobik özümsemesi. Mikrobik Gruplar; Mikrobik Metabolizma ve Büyüme: Enzimler ve enzim kinetiği, Metabolizma, Büyüme kinetiği; Mikroorganizmaların Biyojeokimyasal Döngülerde Rolü: Nitrifikasyon ve denitrifikasyon mikrobiyolojisi ve kinetiği, Fosfor döngüsü mikrobiyolojisi, Geliştirilmiş biyolojik fosfor giderimi, Kükürt çevriminin mikrobiyolojisi; Atık Sularda Patojenler ve Parazitler; Su ve Atık Su Arıtım Mikrobiyolojisi: Aktif çamur biyolojisi, Aktif çamur tesislerinde köpüklenme ve şişme problemleri, Tutunmuş mikrobiyal büyüme, Atık stabilizasyon havuzları, Çamur mikrobiyolojisi, Atık su ve çamurun anaerobik özümsemesi.

**ÇEV461 Yeşil Mühendislik Tasarımı ve Sürdürülebilirlik 3+0 4,5**

Ürün ve Proses Tasarımına "Yeşil" Mühendislik Yaklaşımı: Çevresel ve sağlık etkilerinin minimizasyonu, Kirlilik ve maliyeti minimize eden tasarım teknikleri; Kirlilik Önleme: Makro ölçek (yaşam döngüsü analizi-değerlendirme, tasarım, maliyet analizi), Mezo ölçek (temel işlemler tasarımı ve akış diyagramlarının analizi), Mikro ölçek (moleküler seviye); Örnek Uygulamaların İncelenmesi.

**ÇEV462 Bilgisayar Destekli Mühendislik Tasarımı 3+0 4,5**

Mühendisler için İki Boyutlu Çizim; Programla İlgili Tanımlar: Yazılımın (AutoCAD) grafik arayüzü tasarımı ve destekleyen donanımı, Diğer yazılımlarla etkileşim; AutoCAD Yazılımı Mantığının Tanımı; İki Boyutlu Çizim için Pull Down Menu Komutları (2D): File (New, Open, Save vb.), Format (Layer, Text Style, Dimension Style, Point Style vb.), Tools (Attributes, Drafting Settings vb.), View (Zoom, Pan, Toolbars vb.) ve Draw (Line , Arc, Hatch, Block vb.), Modify (Erase, Move, Ofset, Array, Divide, Trim, Chamfer vb.) ve Insert (Block, Raster Image), Dimension (Linear, Align, Radius, Leader vb.) Pull Down Menuleri; Object Snap (OSNAP), Obje seçim metodları. Mühendisler için İki Boyutlu Çizim; Programla İlgili Tanımlar: Yazılımın (AutoCAD) grafik arayüzü tasarımı ve destekleyen donanımı, Diğer yazılımlarla etkileşim; AutoCAD Yazılımı Mantığının Tanımı; İki Boyutlu Çizim için Pull Down Menu Komutları (2D): File (New, Open, Save vb.), Format (Layer, Text Style, Dimension Style, Point Style vb.), Tools (Attributes, Drafting Settings vb.), View (Zoom, Pan, Toolbars vb.) ve Draw (Line , Arc, Hatch, Block vb.), Modify (Erase, Move, Ofset, Array, Divide, Trim, Chamfer vb.) ve Insert (Block, Raster Image), Dimension (Linear, Align, Radius, Leader vb.) Pull Down Menuleri; Object Snap (OSNAP), Obje seçim metodları.

**ÇEV462 (İng) Computer Aided Engineering Design (Bilgisayar Destekli Mühendislik Tasarımı) 3+0 4,5**

Mühendisler için İki Boyutlu Çizim; Programla İlgili Tanımlar: Yazılımın (AutoCAD) grafik arayüzü tasarımı ve destekleyen donanımı, Diğer yazılımlarla etkileşim; AutoCAD Yazılımı Mantığının Tanımı; İki Boyutlu Çizim için Pull Down Menu Komutları (2D): File (New, Open, Save vb.), Format (Layer, Text Style, Dimension Style, Point Style vb.), Tools (Attributes, Drafting Settings vb.), View (Zoom, Pan, Toolbars vb.) ve Draw (Line , Arc, Hatch, Block vb.), Modify (Erase, Move, Ofset, Array, Divide, Trim, Chamfer vb.) ve Insert (Block, Raster Image), Dimension (Linear, Align, Radius, Leader vb.) Pull Down Menuleri; Object Snap (OSNAP), Obje seçim metodları. Mühendisler için İki Boyutlu Çizim; Programla İlgili Tanımlar: Yazılımın (AutoCAD) grafik arayüzü tasarımı ve destekleyen donanımı, Diğer yazılımlarla etkileşim; AutoCAD Yazılımı Mantığının Tanımı; İki Boyutlu Çizim için Pull Down Menu Komutları (2D): File (New, Open, Save vb.), Format (Layer, Text Style, Dimension Style, Point Style vb.), Tools (Attributes, Drafting Settings vb.), View (Zoom, Pan, Toolbars



vb.) ve Draw (Line , Arc, Hatch, Block vb.), Modify (Erase, Move, Ofset, Array, Divide, Trim, Chamfer vb.) ve Insert (Block, Raster Image), Dimension (Linear, Align, Radius, Leader vb.) Pull Down Menuleri; Object Snap (OSNAP), Obje seçim metodları.

**ÇEV463 Çevre Mühendisliğinde Kalite Yönetim Sistemleri 3+0 4,5**

Çevre Yönetim Sisteminin Tanımı ve Amaçları: ISO 14001 Çevre yönetim sisteminin yapısı, Çevre politikası, Çevre prosedürleri; İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sisteminin Tanımı ve Amaçları: OHSAS 18001 yönetim sisteminin yapısı, İSG politika ve prosedürleri, Risk değerlendirmesi, Acil durum planları, İzleme ve ölçüm; Laboratuvar Akreditasyonu Sürecinde Genel Tanımlamalar; TS EN ISO/IEC 17025'in Temel Özellikleri; TS EN ISO/IEC 17025'in Kapsamı: Atıf yapılan standartlar ve/veya dokümanlar, Terimler ve tarifler, Yönetim şartları, Teknik şartlar; Akreditasyon Uygulamaları: Dokümantasyonun hazırlanması.

**ÇEV464 (İng) Industrial Hygiene and Work Safety (Endüstriyel Hijyen ve İş Güvenliği) 2+0 3,0**

Epidemiyolojik Çalışmalar, Halk Sağlığı Risk Belirlemesi ve Yönetimi; Güvenlik Mühendisliği: Meslek Hastalıkları, Endüstriyel Hijyen ve Kimyasallar; Ergonomi ve İş Psikolojisi, Endüstriyel Hijyen ve İş Güvenliği Kanunları ve Yönetmelikleri; İş Sahasında ve Dışında Acil Durum Planlanması; Tehlikeli Maddelerin Üretimi, Taşınması, Depolanması ve Kullanımı: Önemli tehlikelerin önlenmesi ve kontrolü, Önemli tehlike arz eden yapıların belirlenmesi, Endüstriyel hijyen ve iş güvenliği konusunda bölgesel, ulusal ve uluslararası kurumlar; İş ve Çevre Sağlığı İlişkileri. Epidemiyolojik Çalışmalar, Halk Sağlığı Risk Belirlemesi ve Yönetimi; Güvenlik Mühendisliği: Meslek Hastalıkları, Endüstriyel Hijyen ve Kimyasallar; Ergonomi ve İş Psikolojisi, Endüstriyel Hijyen ve İş Güvenliği Kanunları ve Yönetmelikleri; İş Sahasında ve Dışında Acil Durum Planlanması; Tehlikeli Maddelerin Üretimi, Taşınması, Depolanması ve Kullanımı: Önemli tehlikelerin önlenmesi ve kontrolü, Önemli tehlike arz eden yapıların belirlenmesi, Endüstriyel hijyen ve iş güvenliği konusunda bölgesel, ulusal ve uluslararası kurumlar; İş ve Çevre Sağlığı İlişkileri.

**ÇEV465 Arıtma Çamurlarının Arıtımı ve Bertarafı 3+0 4,5**

Arıtma Çamuru Yönetimi Esasları: Tanımlar ve çamur kaynakları, Ulusal ve uluslararası yasal durum, Çamurun fiziksel, Kimyasal ve biyolojik özellikleri; Çamurdaki ana kirlenmeler; Arıtma Çamurlarının İşlenmesi ve Bertarafı için Kullanılan Yöntemler: Çamur stabilizasyonu, Çamur yoğunlaştırma, Çamur susuzlaştırma, Çamur şartlandırma, Çamurdan patojenlerin uzaklaştırılması; Nihai Bertaraf Yöntemleri: Isıl yöntemler, Düzenli depolama, Arazide bertaraf.

**ÇEV466 Ekolojik Planlama ve Ekoteknoloji 2+0 3,0**

Ekosistemlerdeki Denge Bozulmaları; Enerji Sorunu; Nüfus Artışı, Kentleşme ve Sanayileşmenin Doğaya Etkileri; Biyolojik Zenginliklerimizin ve Doğal Alanların Korunması; Tarımsal Problemler; Besin Sorunu; Kirlilik Kaynaklarının Canlı ve Cansız Çevreye Etkileri; Çevre Planlaması; Çevre Sağlığı; Çevre Proje Alternatiflerinin Değerlendirilmesi; Gelecekte Yaşanılabilir Bir Ortam İçin Bilimsel ve Etik Alanlarda Araştırmalar Yapılması.

**ÇEV467 (İng) Environmental Exposure Assessment (Çevresel Maruz Kalım Değerlendirmesi) 3+0 4,5**

Maruz Kalım Değerlendirmesine Giriş: Maruziyet kavramı, Maruz kalımın boyutları, Maruziyet rotaları, Maruziyet yolları; Maruz Kalım Değerlendirmesi Yöntemleri: Doğrudan yöntemler, Dolaylı yöntemler; Maruz Kalım Değerlendirmesinde Kullanılan Anketler; Kişisel Maruz Kalım Ölçümleri; Biyolojik Monitorlama; Maruz Kalım Modellemesi, Coğrafi bilgi sistemi uygulamaları; Maruz Kalım Değerlendirmesi ile ilgili Vaka Çalışmaları.

**ÇEV468 Havza Yönetimi 2+0 3,0**

Giriş: Havza yönetimi kavramları, Su yönetiminde bugünkü durum, Etkili havza yönetiminin özellikleri; Havza Envanteri: Fiziksel özellikler ve karasal formlar, İklim, Toprak özellikleri, Akarsular, Yeraltı suları, Su kalitesi, Arazi kullanımı; Yönetim Seçeneklerinin Geliştirilmesi: Kaynakların belirlenmesi, Seçeneklerin türleri, Sınırlamalar ve kriterler; Basit Değerlendirme Metotları; Kapsamlı Değerlendirme Metotları

**ÇEV469 Membran Sistemleri ve Süreçleri Kullanılarak Su ve Atıksu Arıtımı 3+0 4,5**

Membran Sistemlerine Giriş; Membranların Yapısı ve Karakteristikleri; Membran Modülleri ve Tipleri; Membran Modül Konfigürasyonları; Membran Proseslerde Kütle Transferi; Modül Dizaynı ve Karakteristikleri; Konsantrasyon Polarizasyonu ve Kirlenme Modelleri; Mikrofiltrasyon; Ultrafiltrasyon; Nanofiltrasyon; Ters Osmoz ve İleri Ozmoz; Pervoporasyon; Elektrodializ; Endüstriyel Uygulamalar.

**ÇEV471 Gürültü Kirliliği ve Kontrolü 2+1 4,5**

Temel Ses Bilgisi ve Akustik Parametreler; Ses Gücü Düzeyi ve Basıncına İlişkin Hesaplamalar; Gürültü Kavramı ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkisi; Gürültü Göstergeleri; Sesin Açık Alanda Yayılması; Sesin Kapalı Alanda Yayılması; Gürültü Ölçüm Yöntemleri: Ölçüm ekipmanları ve cihaz kullanımı, Ölçüm noktaları ve sayısının tespit edilmesi, Doğru ölçüm koşullarının

belirlenmesi; Gürültü Düzeyinin Belirlenmesi; Toplumun Gürültüye Tepkisi; Gürültü Kontrolü; Sakin Alanlar; Gürültü ve Kontrolüne Yönelik Yasal Düzenlemeler.

**ÇEV472 Çevre Politikaları 3+0 4,5**

Çevre; Kavramsal Çerçeve, Çevre sorunları ve çevre insan ilişkileri; Politika ve Çevre Politikası Kavramı; Çevresel Politikaların Gelişimini Etkileyen Düşünsel Akımlar; Siyasal Çevre Bilim: Liberal-kapitalist politikalar, Marksist çevre politikaları, Ekosozyalizm; Uluslararası Alanda Çevre Kavramı ve Gelişmeler: Küreselleşme ve çevre; Çevre Hakkı; Çevrecilik; Çevreci Hareketler; Çevre Yönetimi ve Politikaları; Türkiye'de Çevre Yönetimi ve Örgütlenme; Türkiye'de Çevre Politikaları; Kentleşme ve Çevre; Sanayileşme ve Çevre.

**ÇEV474 (İng) Environmental Reactions and Reactor Kinetics (Çevresel Tepkimeler ve Reaktör Kinetiği) 3+0 4,5**

Homojen ve Heterojen Kimyasal Reaksiyonların Hızı ve Mol Dengesi; Reaksiyon Hızına Etki Eden Fiziksel Parametre ve Koşullar: Basınç, Sıcaklık, Kimyasal Kompozisyon; Reaksiyon Verimi ve Reaktör Ölçütlendirme; İzotermal Reaktör Tasarımı; Kütle Taşınımı ve Proses Modelleri; Heterojen Reaksiyonlara Kütle Transferinin Etkisi ve Difüzyon; Biyokimyasal Reaksiyonların ve Mikrobiyal Difüzyonların Kinetiği. Homojen ve Heterojen Kimyasal Reaksiyonların Hızı ve Mol Dengesi; Reaksiyon Hızına Etki Eden Fiziksel Parametre ve Koşullar: Basınç, Sıcaklık, Kimyasal Kompozisyon; Reaksiyon Verimi ve Reaktör Ölçütlendirme; İzotermal Reaktör Tasarımı; Kütle Taşınımı ve Proses Modelleri; Heterojen Reaksiyonlara Kütle Transferinin Etkisi ve Difüzyon; Biyokimyasal Reaksiyonların ve Mikrobiyal Difüzyonların Kinetiği.

**ÇEV475 Çevre Mevzuatı I 2+0 3,0**

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası; Yasalar, çevre kanunu ve amacı; Türk Çevre Mevzuatı İçeriğinin Bütünü'nün İncelenmesi; Yönetmelikler, Tebliğler ve Sirkülerler; Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği; Numune Alma ve Analiz Metotları Tebliği; İdari Usuller Tebliği; Teknik Usuller Tebliği; İçme Suyu Elde Edilen veya Elde Edilmesi Planlanan Yüzeysel Suların Kalitesine Dair Yönetmelik; Kentsel Atıksu Arıtma Yönetmeliği; Yüzme Suyu Kalitesi Yönetmeliği.

**ÇEV476 Çevre Mevzuatı II 2+0 3,0**

Atıklarla İlgili Ulusal ve Avrupa Birliği Mevzuatı; Atık Çerçeve Yönetmeliği; Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği; Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği; Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği; Zararlı Kimyasal Madde ve Ürünlerin Kontrolü Yönetmeliği; Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği; Özel Atıklarla İlgili Yönetmelikler: PCB ve PCT, Atık Yağlar, Bitkisel Atık Yağlar, Atık Pil ve Akümülatörler, Ömrünü Tamamlamış Lastikler; Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği; Atıkların Ek Yakıt Olarak Kullanılmasında Uyulacak Genel Kurallar Hakkında Tebliğ.

**ÇEV478 Atmosfer Kimyası 3+0 4,5**

Giriş: Atmosferin tanımlanması, Havanın bileşimi, Atmosferdeki kimyasal reaksiyonların önemi; Sera Etkisi: Sera gazları, Kaynakları, Dünyanın ısı dengesi; Stratosferik Ozon: Keşfi, Oluşumu, Chapman reaksiyonları; Troposferik Ozon: Oluşumu, Reaksiyonları; Fotokimyasal Sis; Asit Yağmuru: İnorganik ve organik asitlerin troposferde oluşumu ve davranışları; Atmosferik Aerosoller: Aerosolün tanımlanması, Aerosollerin önemi, Aerosol kimyası; Havadaki Yarı Uçucu Organik Bileşenler.

**ÇEV480 Hava Kirliliği Meteorolojisi ve Atmosferik Dağılım 3+0 4,0**

Temel Meteoroloji Bilgisi; Atmosferde Dikey Tabakalaşma; Troposfer Meteorolojisi ve Hava Kirliliği; Atmosferik Kararlılık Sınıflaması; Mikrometeoroloji: Karışma yüksekliği, Rüzgar-yükseklik ilişkisi, Sınır tabakası, Meteorolojik ölçümler; Atmosferik Difüzyon Teorileri; Atmosferik Difüzyonla İlgili Hesaplamalar: Gauss dağılım denklemleri, Diğer analitik çözümler, Duman yükselmesi; Atmosferik Partiküller ve Aerosoller: Boyut dağılımları, Aerosoller ve görünürlük, Aerosoller ve iklim; Çökme; Atmosferik Kimyasal Taşınım Modelleri; Sıklıkla Kullanılan Modeller: Meteorolojik modeller, Kimyasal modeller, Birleşik modeller; İstatistiksel Modeller.

**ÇEV482 Hava Kirliliği Laboratuvarı 1+2 3,0**

Hava Kirliliğinin Tespitinde Örnekleme, Ölçüm, Analiz ve Değerlendirme Teknikleri; Açık Ortamda Hava Örnekleme Teknikleri; SO<sub>2</sub>-PM Ölçümü; NO<sub>2</sub> Ölçümü; Otomatik Ölçüm Sistemleri (CO, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>): Çalışma prensipleri, Kalibrasyon, Hava kalitesi izleme istasyonunun çalışması; Denuder ile Atmosfer Bileşenlerinin Örnekleme ve İkincil Analizler; Farklı Boyutlarda Partiküllerin Örnekleme ve Analizi; Meteorolojik Parametrelerin Ölçümü; Organik Kirlenmelerin Örnekleme ve Analizi; Baca Gazında İsokinetik Örnekleme; Orsat Analizi; Kapalı Ortam Hava Kirliliğinin İzlenmesinde Kişisel Örnekleme ve Bileşenlerin Analizi; Verilerin Değerlendirilmesi ve Rapor Yazımı.

**ÇEV484 Küçük Ölçekli Atıksu Arıtım Sistemleri 2+0 3,0**

Küçük Atıksu Arıtım Sistemlerine Giriş; Atıksuların Özellikleri ve Bileşenleri; Süreç Analizi ve Tasarımına Giriş; Atıksu Ön Arıtım İşlem ve Süreçleri; Alternatif Atıksu Toplama Sistemleri; Biyolojik Arıtım ve Nutrient Giderimi; Lagün Arıtım

Sistemleri; Islak Alanlar ve Sucul Arıtım Sistemleri; Arazide Atıksu Arıtım Sistemleri; Dolgulu Yatak Filtreler; Küçük Atıksu Arıtım Sistemi Çıkış Sularının Bertarafı; Biyolojik Çamur Yönetimi.

**ÇEV486 Endüstriyel Atıksu Arıtımı 3+0 4,0**

Endüstriyel Atıksu Arıtımının Esasları; Temel Endüstriler ve Atıksuları; Tekstil Endüstrisi Atıksuları ve Arıtımları; Radyoaktif Sıvı Atıkların Arıtımı; Tarımsal Endüstriler ve Atıksuları; Tuzlu Suların Saflaştırılması; Yağlı Atıksuların Arıtımı; Kan ve Proteinlerin Arıtımı; Rafineri Atıkları ve Arıtımı; Metal Kaplama Atıkları ve Arıtımı; Kimya Endüstrisi Atıklarının Arıtımı. Gıda endüstrisi atıklarının arıtımı, ilaç endüstrisi atıklarının arıtımı: İlaç endüstrisi atıklarının karakterizasyonu ve arıtımı; Atık Geri Kazanımı ve Kontrolü; İşletme Problemleri. Endüstriyel Atıksu Arıtımının Esasları; Temel Endüstriler ve Atıksuları; Tekstil Endüstrisi Atıksuları ve Arıtımları; Radyoaktif Sıvı Atıkların Arıtımı; Tarımsal Endüstriler ve Atıksuları; Tuzlu Suların Saflaştırılması; Yağlı Atıksuların Arıtımı; Kan ve Proteinlerin Arıtımı; Rafineri Atıkları ve Arıtımı; Metal Kaplama Atıkları ve Arıtımı; Kimya Endüstrisi Atıklarının Arıtımı, Gıda endüstrisi atıklarının arıtımı, ilaç endüstrisi atıklarının arıtımı: İlaç endüstrisi atıklarının karakterizasyonu ve arıtımı; Atık Geri Kazanımı ve Kontrolü; İşletme Problemleri.

**ÇEV488 Katı Atık Depolama Sahalarının Tasarımı 3+0 4,0**

Giriş; Ulusal ve Uluslararası Yasal Mevzuat; Nüfus Projeksiyonu ve Atık Miktarı Tahmini; Depolama Sahası Kapasitesinin Belirlenmesi; Yer Seçimi: Yer seçiminde kullanılan teknikler, Coğrafi bilgi sistemleri, Çok ölçütlü karar verme teknikleri; Kaplama ve Örtü Sistemlerinin Tasarımı; Sızıntı Suyu ve Depolama Gazı Üretiminin Tahmini; Sızıntı Suyu ve Depolama Gazı Yönetimi; Depolama Sahalarının Kapatılmasının Planlanması; Depolama Sahalarının Ekonomik Analizi. Giriş; Ulusal ve Uluslararası Yasal Mevzuat; Nüfus Projeksiyonu ve Atık Miktarı Tahmini; Depolama Sahası Kapasitesinin Belirlenmesi; Yer Seçimi: Yer seçiminde kullanılan teknikler, Coğrafi bilgi sistemleri, Çok ölçütlü karar verme teknikleri; Kaplama ve Örtü Sistemlerinin Tasarımı; Sızıntı Suyu ve Depolama Gazı Üretiminin Tahmini; Sızıntı Suyu ve Depolama Gazı Yönetimi; Depolama Sahalarının Kapatılmasının Planlanması; Depolama Sahalarının Ekonomik Analizi.

**ÇEV489 Su ve Atıksuların İleri Arıtımı I 3+0 4,0**

İleri Yükseltgeme; Fenton Yükseltgemesi; Ultraviyole Yükseltgemesi; Fotokatalitik Yükseltgeme; Ozon ile Yükseltgeme; Elektrokimyasal Arıtım: Elektrokimyada temel tanımlar ve yasalar, Elektrokoagülasyon, Elektroflotasyon; Membran Süreçler: Membran süreçlerine giriş, Membranlar, Sürecin temelleri; Ultrafiltrasyon; Mikrofiltrasyon; Nanofiltrasyon; Ters Osmoz; Elektrodializ. İleri Yükseltgeme; Fenton Yükseltgemesi; Ultraviyole Yükseltgemesi; Fotokatalitik Yükseltgeme; Ozon ile Yükseltgeme; Elektrokimyasal Arıtım: Elektrokimyada temel tanımlar ve yasalar, Elektrokoagülasyon, Elektroflotasyon; Membran Süreçler: Membran süreçlerine giriş, Membranlar, Sürecin temelleri; Ultrafiltrasyon; Mikrofiltrasyon; Nanofiltrasyon; Ters Osmoz; Elektrodializ.

**ÇEV490 Su ve Atıksuların İleri Arıtımı II 3+0 4,0**

Ultrasound; Kavitasyon, Ultrasound etkisinin kaynağı, Kavitasyonu etkileyen parametreler, Ultrasound güç hesaplanması, Ultrasoundun çevresel uygulamaları; Atıksu Arıtımında Adsorpsiyonun Yeri; Adsorpsiyonu Etkileyen Faktörler; Adsorpsiyonda Denge; Adsorbanlar: Aktif karbon üretimi ve özellikleri; Sabit Yataklı Adsorblayıcılar; İyon Değiştirme Denge; İyon Değiştirmede Kullanılan Malzemeler; İyon Değiştirme Kolon Tasarımı. Ultrasound; Kavitasyon, Ultrasound etkisinin kaynağı, Kavitasyonu etkileyen parametreler, Ultrasound güç hesaplanması, Ultrasoundun çevresel uygulamaları; Atıksu Arıtımında Adsorpsiyonun Yeri; Adsorpsiyonu Etkileyen Faktörler; Adsorpsiyonda Denge; Adsorbanlar: Aktif karbon üretimi ve özellikleri; Sabit Yataklı Adsorblayıcılar; İyon Değiştirmede Denge; İyon Değiştirmede Kullanılan Malzemeler; İyon Değiştirme Kolon Tasarımı.

**ÇEV492 Hava Kalitesi Yönetimi Projesi 1+2 4,0**

Kentsel ve endüstriyel hava kalitesi yönetimi: Emisyon envanteri hazırlanması; Temiz Hava Planlarının Oluşturulması ve Endüstriyel Tesislerde Enerji Tasarrufu ve Kirlilik Azaltım Stratejileri Konusunda Açık Uçlu Problemlerin Çözümü; Alternatif Yöntemler Arasında Maliyet, Uygulanabilirlik vb. Kriterler Açısından en Uygun Olanının Seçimi.

**ÇEV494 Çevre Denetimi 2+1 4,5**

Çevre Denetimi ve Danışmanlık ilişkisi; Çevre Denetimi ve Amacı; Çevre Denetimi Çeşitleri; Denetim Prosedürü: Ön hazırlık, Saha ziyareti, Değerlendirme ve raporlama; Denetimde Kalite Yönetimi; Sektörel Bazda Örnek Denetim veya Danışmanlık Uygulamaları; Denetime Yönelik Yasal Düzenlemeler; Çevresel İzleme: Programının planlanması, Hava/Su/Toprak ortamında izleme, Atıkların izlenmesi, Gürültü izleme.

**ÇEV496 Mikrobiyolojik Arıtım Yöntemleri 2+0 3,0**

Biyolojik Arıtıma Giriş: Temel amaçları, Avantaj ve dezavantajları; Mikrobiyolojik Arıtımın Temelleri: Mikrobiyolojik metabolizmanın tanımı, Mikroorganizma çoğalmasında besi maddesi ihtiyacı, Karbon ve enerji kaynakları, Nutrient ve iz element ihtiyacı, Çevre koşullarının biyolojik reaksiyona etkisi, Mikroorganizmaların büyüme kinetiği; Biyolojik Arıtımda Makro ve Mikroorganizmaların Rolü; Atık Su Arıtımında Kullanılan Biyolojik Süreçler; Hava Kirliliği Kontrolünde

Kullanılan Biyolojik Süreçler; Katı Atıkların Arıtılmasında Kullanılan Biyolojik Süreçler; Biyolojik Arıtım Sonucunda Ortaya Çıkan Yan Ürünler ve Kullanım Alanları: Uygulama örnekleri.

**ÇEV498 Tıbbi Atık Yönetimi 2+0 3,0**

Sağlık Kuruluşlarından Kaynaklanan Atıkların Tanımı ve Sınıflandırılması: Tıbbi atıklar, Tehlikeli atıklar, Radyoaktif atıklar, Evsel atıklar; Sağlık Kuruluşlarında Tıbbi Atık Yönetim Sisteminin Kurulması; Tıbbi Atıkların Çevresel Etkileri; Tıbbi Atıklarla İlgili Yasal Durum; Tıbbi Atıkların Yönetimi: Tıbbi atıkların ayrılması, Toplanması, Taşınması ve Geçici depolanması; Tıbbi Atıkların Arıtım ve Bertaraf Yöntemleri: Buhar işleme teknolojileri, Mikrodalga arıtım teknolojileri, Kuru-ısı arıtım teknolojileri, Kimyasal arıtım teknolojileri, Yakma; Sıvı Tıbbi Atıkların Yönetimi; Tıbbi Atıkların Yönetiminin Maliyeti: Maliyet bileşenleri ve maliyet hesabı

**EEM102 (İng) Introduction to Electrical Engineering (Elektrik Mühendisliğine Giriş) 4+2 7,5**

Elektrik Mühendisliği Mesleği; Elektriksel yük, Akım, Gerilim, Enerji ve Güç; Direnç ve Ohm Kanunu; DC gerilim, Akım ve Güç Ölçümleri: DC voltmetre, ampermetre, ohmmetre ve vatmetre; Osiloskoplar; Doğrusal Devre Elemanları; Kirchoff Kanunları; Çevre ve Düğüm Noktası Analizi; Superpozisyon; Thevenin ve Norton Eşdeğer Devreleri; Alternatif Akım Devreleri; Sinüs Girdi Fonksiyonu; Fazör Kavramı; Sinüs Girdiye Yatışkın Durum Tepkisi; Ortalama Güç; Kompleks Güç; Ortak Endüktans ve Transformörler; AC Ölçümleri; AC Güç Hesaplamaları ve Ölçümleri; Çok Fazlı Devreler; Yarı-iletkenler: Diyotlar ve transistörler, Temel elektronik devreler; Elektrik Mühendisliğinin Çalışma Alanları.

**EEM104 (İng) Professional Aspects of Electrical & Electronics Engineering 2+0 3,0  
(Elk.Ele.Müh.Mes.Yön.)**

Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölüm Tanıtımı, Mühendislik mesleği, Mühendislik etiğinin toplumsal önemi, Mühendislik uygulamalarının evrensel ve toplumsal boyutlarda etkileri, Teknolojik gelişmeler, Yaşam boyu öğrenmenin gerekliliği, Girişimcilik.

**EEM206 (İng) Electrical Circuits Laboratory (Elektrik Devreleri Laboratuvarı) 1+2 3,0**

Kısa Devre, Açık Devre, Seri ve Paralel Bağlantılar; Güç Hesabı; Voltmetre Yükleme; Thevenin Teoremi; Bilgisayar Destekli Devre Analizi; RL ve RC Devreleri; Resonans Devreleri; Doğrusal Devrelerin Birim Basamak ve Darbe Tepkileri; OPAMP Devreleri; Aktif Süzgeçler; Doğrusal Olmayan Devrelerin Birim Basamak ve Darbe Tepkileri; RL, RC, RLC ve OPAMP Devrelerinin Frekans Tepkileri. Kısa Devre, Açık Devre, Seri ve Paralel Bağlantılar; Güç Hesabı; Voltmetre Yükleme; Thevenin Teoremi; Bilgisayar Destekli Devre Analizi; RL ve RC Devreleri; Resonans Devreleri; Doğrusal Devrelerin Birim Basamak ve Darbe Tepkileri; OPAMP Devreleri; Aktif Süzgeçler; Doğrusal Olmayan Devrelerin Birim Basamak ve Darbe Tepkileri; RL, RC, RLC ve OPAMP Devrelerinin Frekans Tepkileri.

**EEM208 (İng) Electromagnetic Fields and Waves( Elektromanyetik Alanlar ve Dalgalar) 4+0 7,0**

Vektör Analizi; Elektrostatik ve Manyetostatik Alanlar; Ampere Kanunu; Manyetik Devreler; Manyetik Potansiyel Vektörü; Yarı-Statik Elektromanyetik Alanlar; Dielektrik ve Manyetik Malzemeler; Faraday Kanunu; Elektromanyetik Enerji ve Kuvvetler; Elektromotif Kuvvet ve Potansiyel; Sınır Değer Problemleri; Maxwell Denklemleri; Dalga Yayılması; Düzlem Dalgaları; Yansıma; Kırılma; Polarizasyon; Işıma.

**EEM209 (İng) Circuit Analysis (Devre Analizi) 4+1 7,5**

Geçici Tepki: RL ve RC devreleri; Doğal ve zorunlu tepki, Birim basamak tepkisi; RLC devreleri; Kompleks Frekans; Frekans Tepkisi; Süzgeçler: Alçak geçiren süzgeçler, Bant geçiren süzgeçler, Yüksek geçiren süzgeçler, Kalite faktörü; Bode Diyagramları: Genlik ve açı çizimleri; İşlemsel Kuvvetlendiriciler; İki Kapılı Devreler; Fourier Serileri; Fourier Dönüşümü ve Devre Analizinde Kullanımı; Laplace Dönüşümünün Devre Analizinde Kullanımı.

**EEM210 (İng) Fundamentals of Semiconductor Devices (Yarıiletken Aygıt Temelleri) 3+0 5,0**

Dalga-parçacık ikiliği: Kara cisim ışıması, Fotoelektrik etkisi, X-ışını kırınımı, Compton etkisi, de Broglie dalgaları; Belirsizlik prensibi, Atom için Bohr modeli, Enerji seviyeleri ve tayflar, Atomik uyarılma, Lazer; Kuantum mekaniğe giriş; Schrödinger denklemi, Kutu içindeki parçacık, Sonlu potansiyel kuyusu, tünelleme etkisi, Harmonik osilatör; Yarıiletken malzemeler: Kristal yapısı, enerji bantlar, hallerin yoğunluğu; İletim mekanizması: Taşıyıcı yoğunluğu, Vericiler ve alıcılar, Mobilite, direnç, Hall etkisi, Taşıyıcı difüzyonu, üretim ve tekrar birleşme mekanizmaları; P-N eklem diyotu, Akım-voltaj karakteristiği; Çift kutuplu aygıtlar: Transistör mekanizması, Operasyon modları, Frekans yanıtı; Tek kutuplu aygıtlar: Metal-yarıiletken kontaklar, JFET, MESFET, MOS diyotu, MOSFET; Modern Fabrikasyon ve Deneysel Teknikler.

**EEM214 (İng) Electrical Engineering for Mechanical Engineers (Makine Mühendisleri için Elektrik Mühendisliği) 3+0 3,5**

Elektrik Devrelerinin Temel Prensipleri ve Bileşenleri; Devre Elemanları Değişkenleri ve Ölçüm Cihazları; Kirchoff Kanunları; Devre Analizi Yöntemleri; Düğüm Analizi; Elektronik Analog ve Sayısal Sistemler; Üç Fazlı Devreler; Sayısal

ve Analog Yapı Blokları; Güç Elektronikleri Elemanları ve Devreleri; Elektrik Makineleri: Transformatörler, Senkron/asenkron makineler, Doğru akım makineleri.

**EEM232 (İng) Digital Systems I (Sayısal Sistemler I) 4+0 7,0**

Sayı Sistemleri; Mantık Kapıları; Kapılar Kullanılarak İkili Sistemlerin Tasarlanması; Boole Cebiri; Karnaugh Haritaları; Birleşimsel Devre Analizi ve Tasarımı; Donanım Dili (HDL); Temel MSI (Orta çapta tümleşim) Aygıtları: Kod çözücü, Kodlayıcı, Veri seçici, Veri dağıtıcı, İkili toplayıcı (Yarım toplayıcı, tam toplayıcı); İki Tabanlı Aritmetik; Ardışıl Devre Kavramı ve Tasarımı: Latch ve flipflop, Durum diyagramları ve durum tabloları, D flipflop, J-K flipflop ve R-S flipflop'lu ardışıl devreler; Yazmaçlar ve Sayıcılar; Hafıza ve Programların Mantık Dizilimi: Statik/dinamik RAM modülleri.

**EEM238 (İng) Digital Systems Laboratory (Sayısal Sistemler Laboratuvarı) 0+2 2,0**

Mantık Kapılarına Giriş (Kapılarla temel Boole cebri); Bir Kapının Zamanlaması; Gerilim Transfer Karakteristiği; Fan-out, Fan-in Kavramları; Bir Problemin Çarpımların Toplamı ve Toplamların Çarpımı Formunda Gerçeklenmesi; MSI Aygıtlarla Birleşimsel Devre Tasarımı; 4-bit Toplayıcı/Çıkarıcı Devresi Tasarımı; Saat-modu Ardışıl Devre Tasarımı Deneyi (Sayıcı tasarımı); Veriyolu ve Yazmaç Transferi Deneyi; Hafıza Deneyi.

**EEM301 (İng) Signals and Systems (Sinyaller ve Sistemler) 4+0 7,0**

Kesikli ve Sürekli Zaman Sinyalleri; Nedensellik; Statik/Dinamik, Kesikli/Sürekli-zaman, Doğrusal/Doğrusal-olmayan, Zamanla Değişen/Değişmeyen Sistemler; Laplace, Z, Fourier ve Kesikli Fourier Dönüşümleri; Doğrusal ve Zamanla Değişmeyen Kesikli ve Sürekli-zaman Sistemlerin Modellenmeleri ve Tepkileri; Diferansiyel Denklemler ve Fark Denklemleri; Durum Değişkenleri ve Durum Denk-lemleri; Darbe Yanıtı; Konvolüsyon; Transfer Fonksiyonları; Transfer Fonksiyonlarının Gerçeklenmesi; Bilgisayar Simülasyonları; Kesikli ve Sürekli-zaman Sistemlerinin Fourier Analizi; Örnekleme ve Tekrar Yapılama.

**EEM305 (İng) Signals and Systems (Sinyaller ve Sistemler) 3+0 4,5**

Kesikli ve Sürekli Zaman Sinyalleri; Nedensellik; Statik/Dinamik, Kesikli/Sürekli-zaman, Doğrusal/Doğrusal-olmayan, Zamanla Değişen/Değişmeyen Sistemler; Laplace, Z, Fourier ve Kesikli Fourier Dönüşümleri; Doğrusal ve Zamanla Değişmeyen Kesikli ve Sürekli-zaman Sistemlerin Modellenmeleri ve Tepkileri; Diferansiyel Denklemler ve Fark Denklemleri; Durum Değişkenleri ve Durum Denk-lemleri; Darbe Yanıtı; Konvolüsyon; Transfer Fonksiyonları; Transfer Fonksiyonlarının Gerçeklenmesi; Bilgi-sayar Simülasyonları; Kesikli ve Sürekli-zaman Sistemlerinin Fourier Analizi; Örnekleme ve Tekrar Yapılama.

**EEM308 (İng) Introduction to Communications (Haberleşmeye Giriş) 3+2 6,5**

Fourier Serileri, Fourier dönüşümleri; Güç, Enerji, Ötilinti fonksiyonu, Güç spektral yoğunluğu; Örnekleme; Hilbert Dönüşümleri, Bant geçiren sinyal ve sistemlerin alçakgeçiren eşdeğerleri; DSB-SC, DSB, SSB, VSB Genlik Modülasyonu, Genlik modülatör ve demodülatörleri; PLL; Açık Modülasyonu: Frekans modülasyonu (FM) ve faz modülasyonu (PM); Açık Modülasyonlu Sinyallerin Spektral Karakteristikleri, Etkin bant genişliği, Carson kuralı; Açık Modülatör ve Demodülatörleri; Rassal Süreçler: WSS süreçler, Gaussian ve beyaz süreçler; Eş Değer Gürültü Bant Genişliği; Bant Geçiren Süreçler; Analog Haberleşme Sistemlerine Gürültünün Etkisi; Ön-Vurgulama ve Ard-Vurgu Süzgeçleme. Fourier Serileri, Fourier dönüşümleri; Güç, Enerji, Ötilinti fonksiyonu, Güç spektral yoğunluğu; Örnekleme; Hilbert Dönüşümleri, Bant geçiren sinyal ve sistemlerin alçakgeçiren eşdeğerleri; DSB-SC, DSB, SSB, VSB Genlik Modülasyonu, Genlik modülatör ve demodülatörleri; PLL; Açık Modülasyonu: Frekans modülasyonu (FM) ve faz modülasyonu (PM); Açık Modülasyonlu Sinyallerin Spektral Karakteristikleri, Etkin bant genişliği, Carson kuralı; Açık Modülatör ve Demodülatörleri; Rassal Süreçler: WSS süreçler, Gaussian ve beyaz süreçler; Eş Değer Gürültü Bant Genişliği; Bant Geçiren Süreçler; Analog Haberleşme Sistemlerine Gürültünün Etkisi; Ön-Vurgulama ve Ard-Vurgu Süzgeçleme.

**EEM310 (İng) Control Systems (Kontrol Sistemleri) 3+0 7,0**

Giriş: Sistem tanımı ve sınıflandırmaları, Kontrol sistemleri; Doğrusal ve Zaman İçinde Değişmeyen Sistemler için Girdi-Çıktı Modellemesi; Doğrusal ve Zaman İçinde Değişmeyen Sistemlerin Durum Denklemlerinin Çözümü; Elektromekanik Sistemlerin Modellenmesi; Sürekli Zaman Sistemlerinin Kesikli Zaman Eş Değerleri; Kararlılık; Sistem Kararlılığı için Geri Besleme Kontrol Tasarımı; Yatışkın Durum Hataları; Doğrusal ve Zaman İçinde Değişmeyen Sistemlerin Geçici Durum Yanıtı; Kök Yeri Eğrisi Yöntemi; Kesikli Zaman Sistemlerine Giriş; Veri Örnekleme Sistemleri

**EEM311 (İng) Principles of Energy Conversion( Enerji Dönüşümü İlkeleri) 3+2 7,0**

Elektromanyetik Devreler; Ferromanyetik Elemanların Özellikleri; Tek Fazlı Transformatörler; Üç Fazlı Transformatörler; Per Unit Sistemi; Elektromanyetik Enerji Dönüşümü Prensipleri, Tek ya da Çok Kaynaktan Tahrik Edilen Doğrusal Hareketli Sistemlerin Analizi; Tek ya da Çok Kaynaktan Tahrik Edilen Döner Hareketli Sistemlerin Analizi; Dc Makinalarda Jeneratör ve Motor Olarak Çalışma ve Hız Kontrolü.

**EEM321 (İng) Electronics I (Elektronik I) 3+0 5,0**

Diyotlar; Diyot Uygulamaları; Zener Diyotları; BJT Transistörleri; Ortak Emiter, Ortak Kollektör, Ortak Baz Bağlantıları; Alan Etkili Transistörler (FET); Transistörlerin DC Analizi; Isı Etkisi ve Kararlılık Analizi; BJT Eşdeğer Devreleri; FET Eşdeğer Devreleri; Küçük Sinyal Analizi; Düşük Frekans Yükselticileri; Yükselticilerin Frekans Tepkisi; Giriş-Çıkış Empedansları.

**EEM322 (İng) Electronics II (Elektronik II) 3+0 5,0**

Geri Beslemeli Yükselticiler (Seri gerilim, Seri akım ve Paralel akım geri besleme devreleri); Geri Beslemeli Yükselticilerin Frekans Tepkileri; İşlevsel Yükselticiler (OPAMP); OPAMP Uygulamaları; Aktif Süzgeçler; Fark Yükselticileri; Transistörlerin Yüksek Frekans Modelleri; Yükselticilerin Yüksek Frekans Tepkileri; Çok Katlı Yükselticiler; Güç Yükselticileri (A, B ve C sınıfı); Osilatörler.

**EEM328 (İng) Electronics Laboratory (Elektronik Laboratuvarı) 1+2 3,0**

Diyot Karakteristikleri; Çeşitli Diyot Devrelerinin İncelenmesi; BJT Karakteristikleri; Çeşitli BJT Devrelerinin İncelenmesi; FET Karakteristikleri; Çeşitli FET Devrelerinin İncelenmesi; Ortak Emiter/Kaynak, Ortak kollektör/drain, Ortak baz/kapı yükselticileri; Yükselticilerin Frekans Tepkisi; Fark Yükselticileri; OPAMP Devreleri; OPAMP li Yükselticilerin Tasarımı ve Uygulamaları. Diyot Karakteristikleri; Çeşitli Diyot Devrelerinin İncelenmesi; BJT Karakteristikleri; Çeşitli BJT Devrelerinin İncelenmesi; FET Karakteristikleri; Çeşitli FET Devrelerinin İncelenmesi; Ortak Emiter/Kaynak, Ortak kollektör/drain, Ortak baz/kapı yükselticileri; Yükselticilerin Frekans Tepkisi; Fark Yükselticileri; OPAMP Devreleri; OPAMP li Yükselticilerin Tasarımı ve Uygulamaları.

**EEM334 (İng) Digital Systems II (Sayısal Sistemler II) 3+0 5,0**

Seviye-modu Ardışıl Devre; Yazmaç Transfer Dili ve İlgili Donanımın Tasarımı; Bilgisayar Veriyolu Tasarımı ve Veriyolunun Yazmaç Grubuna Bağlanması; Yazmaç Transfer İşlemlerinin Ardıştırlması; ASM (Algoritmik Durum Makinesi) Yaklaşımı ve Tasarım Temelleri; Tek Saat Çevrimi ve Çoklu Saat Çevrimi Bilgisayar; Komut Seti Mimarisi Kavramı; Adresleme modları, Mimariler, Komut tipleri; İki Farklı CPU Tasarımının Karşılaştırılması; CISC ve RISC; CISC ve RISC Tasarım Temelleri.

**EEM336 (İng) Microprocessors I (Mikroişlemciler I) 3+2 7,0**

Sekiz Bitlik Mikrodenetleyiciler; Komut Altkümesi ve Makine Dili; Adresleme Modları; Assembler Dilleri; Program Yapısı ve Tasarımı; Assembler Dilinde İleri Programlama (İndeksleme, Aritmetik işlemler, Bit ve bayt manipulasyonu, Yiğınlar, Altyordamlar, Tekrarlamalar); Mikroişlemcili Sistem Tasarımı Temelleri; Bellek Kod Çözümü; Veri/Adres/Kontrol Yolları; Giriş/çıkış Donanımı; Kesme Mantığı; Paralel Giriş/çıkış Arayüzleri; A/D ve D/A İşlemleri; Seri Haberleşme Arayüzü; Kesme Donanımı; Gerçek Zaman Saati; Programlama Zamanlayıcısı; COP Zamanlayıcısıyla Hata Korumalı Çalışma.

**EEM342 (İng) Fundamentals of Control Systems( Kontrol Sistemleri Temelleri) 3+2 7,0**

Transfer Fonksiyonları ve Durum Değişkenleri Kullanarak Kesikli- ve Sürekli-zaman Kontrol Sistemlerinin Analizi; Kararlılık; Geçici Durum Yanıtı; Sistem Tipleri ve Yatışkın Durum Hataları; P, PI, PD, PID Kontrol; Kök-yeri Eğrileri; Kök-yeri Eğrileri Kullanarak Kesikli- ve Sürekli-Zaman Kontrolör Tasarımı; Hibrit Sistemler ve Sayısal Bilgisayar Kontrollü Analog Sistemler; Sürekli-Zaman Sistemleri İçin Kesikli-Zaman Kontrolör Tasarımı.

**EEM403 (İng) Fundamentals of Optoelectronics and Nanophotonics (Optoelektronik ve Nanofotonik Temelleri) 3+0 5,0**

Dalgalar Optiği: Maxwell dalga denklemi, Fresnel denklemleri, Homojen ortamda ışık dalgaları, Tam içsel yansıma, Girişim ve optik rezonatörler; Dielektrik Dalga Kılavuzları ve Optik Fiberler: Düzlemsel ve dörtgen dalga kılavuzları, Dalga kılavuzlarında dispersiyon, Optik fiberler; Yarıiletken Aygıtlar: Yarıiletken bant aralıkları, Pn eklemleri, Işık yayan diyot ve lazerler, Fotovoltaik aygıtlar, Fotodetektörler; Fotonik Kristaller: Bir ve iki boyutlu periyodik nano-yapılar, Nanoplazmoniğin temelleri. Dalgalar Optiği: Maxwell dalga denklemi, Fresnel denklemleri, Homojen ortamda ışık dalgaları, Tam içsel yansıma, Girişim ve optik rezonatörler; Dielektrik Dalga Kılavuzları ve Optik Fiberler: Düzlemsel ve dörtgen dalga kılavuzları, Dalga kılavuzlarında dispersiyon, Optik fiberler; Yarıiletken Aygıtlar: Yarıiletken bant aralıkları, Pn eklemleri, Işık yayan diyot ve lazerler, Fotovoltaik aygıtlar, Fotodetektörler; Fotonik Kristaller: Bir ve iki boyutlu periyodik nano-yapılar, Nanoplazmoniğin temelleri.

**EEM407 (İng) Digital VLSI Design (Sayısal VLSI Tasarımı) 2+2 5,0**

Giriş: MOS transistör teorisi, Devre dizaynı, Basit CMOS kapıları; CMOS İşleme Teknolojisi: Üretim aşamaları, Dizayn kuralları; Standart CMOS Devreleri: Standart devre sentezi, Euler metodu ile devre tasarımı; VLSI Çizim Araçları: VLSI çizim araçlarına giriş, Magic ile devre çizimi ve analizi, Devre simülasyonu; Devre Nitelendirmesi: Analitik gecikme tahmini metotları, Transistör boyutlandırması, Mantıksal efor metodu, Boyutlandırma; Karmaşık Devre Dizaynı: Bileşimli devre dizaynı, Ardışık devre dizaynı, Devre zamanlaması, Bağlantılar, Giriş/çıkış yapıları; Sistem Dizaynı: Dizayn stratejileri, Standart hücre dizaynları, Kütüphane tabanlı devre sentezi. Giriş: MOS transistör teorisi, Devre dizaynı, Basit CMOS kapıları; CMOS İşleme Teknolojisi: Üretim aşamaları, Dizayn kuralları; Standart CMOS Devreleri: Standart devre sentezi,

Euler metodu ile devre tasarımı; VLSI Çizim Araçları: VLSI çizim araçlarına giriş, Magic ile devre çizimi ve analizi, Devre simülasyonu; Devre Nitelendirmesi: Analitik gecikme tahmini metotları, Transistör boyutlandırması, Mantıksal efor metodu, Boyutlandırma; Karmaşık Devre Dizaynı: Bileşimli devre dizaynı, Ardışık devre dizaynı, Devre zamanlaması, Bağlantılar, Giriş/çıkış yapıları; Sistem Dizaynı: Dizayn stratejileri, Standart hücre dizaynları, Kütüphane tabanlı devre sentezi.

**EEM409 (İng) Random Signals (Rassal Sinyaller) 3+0 5,0**

Sinyallerin İlintisi; Enerji ve Güç Spektral Yoğunluğu; Hilbert Dönüşümü; Modülasyonun Temel Prensipleri; Rassal Süreçler: Karakterizasyon, İlinti fonksiyonları, Durağanlık, Ergodiklik, Özilinti dizisi, Güç spektral yoğunluk; Rassal Sinyallerin Doğrusal Sistemlerden İletimi; Özel Rassal Süreçler; Gauss Süreçleri; Beyaz Gauss Gürültü; Bant-limitli Rassal Süreçler ve Özellikleri; Haberleşme ve Diğer Alanlardaki Örnekler.Sinyallerin İlintisi; Enerji ve Güç Spektral Yoğunluğu; Hilbert Dönüşümü; Modülasyonun Temel Prensipleri; Rassal Süreçler: Karakterizasyon, İlinti fonksiyonları, Durağanlık, Ergodiklik, Özilinti dizisi, Güç spektral yoğunluk; Rassal Sinyallerin Doğrusal Sistemlerden İletimi; Özel Rassal Süreçler; Gauss Süreçleri; Beyaz Gauss Gürültü; Bant-limitli Rassal Süreçler ve Özellikleri; Haberleşme ve Diğer Alanlardaki Örnekler.

**EEM413 (İng) Electrical and Electronics Engineering Design Project I (Elektri- 1+5 3,0  
Elektronik Mühendisliği Tasarım Projesi I)**

Mühendislik Tasarım Metodolojisi; Geri-Geslemeli Kontrol, Sayısal Sinyal İşleme, Yazılım ve Sistemler, Sayısal Sinyal Tasarımı, VLSI Tasarımı, Robot ve Bilgisayarlı Görme, Elektronik Devreler, Mikro-Elektronik İşleme, Opto-Elektronik, Mikro-Dalga Devreleri ve Güç Sistemlerini Kapsayan Problem Oluşturma Süreci; Tasarım Gereksinimlerinin Belirlenmesi; Üretme ve Değerlendirme Kavramı; Fonksiyonel Tasarım ve Test; Takım Çalışması ve Etkili İletişim; Proje Önerisi Sunumları ve Yazılımı.

**EEM414 (İng) Electrical and Electronics Engineering Design Project II (Elektrik- 1+5 6,0  
Elektronik Mühendisliği Tasarım Projesi II)**

Geri-Beslemeli Kontrol, Sayısal Sinyal İşleme, Yazılım ve Sistemler, Sayısal Sistem Tasarımı, VLSI Tasarımı, Robot ve Bilgisayarlı Görme, Elektronik Devreler, Mikro-Elektronik İşleme, Opto-Elektronik, Mikro-Dalga Devreleri ve Güç Sistemlerini Kapsayan Tasarım Süreci için Prototip Oluşturma; Gerçekçi Mühendislik Kısıtlarının Entegrasyonu; Maliyet Kestirimi ve Üretilebilirlik; Final Rapor Sunumu; Proje Gösterimi.

**EEM415 (İng) Engineering Design and Research (Mühendislik Tasarımı ve Araştırması) 2+0 3,0**

Mühendislik Tasarım Prosesi: Tasarım proses elementleri; Proje Seçimi ve İhtiyaçlarının Belirlenmesi: Mühendislik tasarım projeleri, Proje fizibilitesi ve kriter seçimi, İhtiyaçların detaylandırılması, Araştırma anketi, Gereksinim ve hedef beyanları; Gereksinimlerin Detaylandırılması: Gereksinimlerin oluşturulması, Mühendislik gereksinimleri; Tasarım Konsepti Oluşturulması ve Geliştirilmesi: Yaratıcılık; Takımlar ve Takım Çalışmaları: Takım tanımı, Takım geliştirme modelleri, Gerçek takımların karakteristik özellikleri; Proje Yönetimi: Ağ diyagramları, Gantt grafikleri, Gider tahmini; Sözlü Sunumlar: Sunumların değerlendirme kriterleri.

**EEM417 (İng) Engineering Computations (Mühendislik Hesaplamaları) 3+1 5,0**

Matlab ile sayısal yöntemler ve optimizasyon yöntemlerinin uygulanması, Matlab'a kısa bir bakış, Tek değişkenli denklemlerin çözümleri, Eğri uydurma, interpolasyon, regresyon yöntemleri ve Matlab ile uygulanması, Sayısal türev alma ve uygulamaları, Sayısal integrasyon ve uygulamaları, Adi diferansiyel denklemler - başlangıç değer problemlerinin sayısal çözüm yöntemleri, Adi diferansiyel denklemler - sınır değer problemlerinin sayısal çözümü, Doğrusal programlaya giriş ve Simplex yöntemi, Kısıtsız doğrusal olmayan programlaya giriş, Kısıtlı doğrusal olmayan programlamaya giriş, Modern optimizasyon yöntemleri - Genetik algoritmalar, Benzetimli Tavlama ve Parçacık sürü optimizasyonu

**EEM418 (İng) Introduction to Digital Integrated Circuits (Dijital Entegre Devrelere 3+0 5,0  
Giriş)**

Üretim Süreçleri: Entegre devrelerin üretimi ve paketlenmesi; CMOS Mantık Kapısı Devreleri: Anahtar transistör, CMOS inverter, CMOS kapılarının genel yapısı, İki girişli NOR kapısı, iki girişli NAND kapısı, Kompleks kapı, CMOS Yerleşim Tasarımları; Dijital Mantık İnverterleri: Voltaj-Transfer karakteristik özellikleri, Devre operasyonu, Gürültü sınırı, İnverter uygulaması; CMOS Dinamik İşleyiş: İnverter, Yayılım gecikmesi, Eşdeğer yük kapasitansı; Transistör Boyutlandırması: CMOS mantık kapılarında transistör boyutlandırması, Yüksek kapasitelerin sürülmesi; Güç Kaybı: Güç kaynakları, güç kaybı, Güçgecikme ve enerji gecikme çıktıkları; Dijital Entegre Devre Teknolojileri: Mantık-Devre Aileleri, Dizayn metodolojileri, Mantık devre aileleri, Dijital sistem tasarım biçimleri.

**EEM444 (İng) Object Oriented Design (Nesne Yönelimli Tasarım) 3+0 5,0**

Giriş: Önişleme komutları, Temel yapılar; Nesne Yönelimli Model: Nesnelere ve sınıflar, Alanlar ve yöntemler, Sayımlar; Hafıza Yönetimi: Yapıcılar ve yıkıcılar, New ve delete operatörleri; Nesne Yönelimli Konseptleri: Bilgi saklama, Kapsama, Miras, Çok isimlilik, Operatör yükleme, İstisna kollama, Try - catch blokları; NY Paradigmalar: Şablonlar, Yineleyiciler,

Vektörler; Yöntem Tipleri: Sanal fonksiyonlar, Satırıcı fonksiyonlar, Fonksiyon üsteleme, Fonksiyon işaretçileri; İleri Konular: Çoklu-işparçacıkları, Kritik bölge yönetimi, Semaforlar, Atomik işlemler.

**EEM446 (İng) Cryptographic Hardware Design (Kriptografik Donanım Tasarımı) 3+0 5,0**

Kriptografiye Giriş; Simetrik anahtar kriptografi, Açık anahtarlı kriptografi, Kriptografik özet fonksiyonu; Bilgisayar Destekli Kriptografi Mühendisliği; Sayısal Sistem Tasarımı: Bileşimli ve ardışık mantık tasarımı, Donanım tanımlama dilleri (HDL), Yeniden konfigüre edilebilir mantık devreleri, Bilgisayar sistem ve parçalarının tasarımı; Gömülü Sistem Güvenliğinde Ölçübilim; Kriptografik Donanım Mimarileri: Kriptografik donanımlarda temel yapı taşları, Blok şifreleyiciler, Akış şifreleyiciler ve asimetrik kriptografi için donanım tasarımı, Tasarım örnekleri, Kriptografik temel yapı taşları için yüksek performans ve verimli tasarım.

**EEM447 (İng) Research in Digital Systems I (Sayısal Sistemlerde Araştırma I) 1+4 5,0**

Ağ Protokolleri; Ağ Protokolleri en-iyileme; Ağ Uygulamaları Geliştirme; Yonga-üzeri-sistem Temelleri; Yonga-üzeri-sistem Donanım Tasarımı; Yonga-üzeri-sistem Yazılım Tasarımı; Gömülü Sistem Donanım Tasarımı; Gömülü Sistem Yazılım Tasarımı; Gerçek Zamanlı İşletim Sistemlerinde Uygulama Geliştirme; Mobil Yazılım Uygulamaları; Düşük Güç Tüketimli RF Sistem Tasarımı; FPGA Donanım Uygulamaları.

**EEM448 (İng) Research in Digital Systems II (Sayısal Sistemlerde Araştırma II) 1+4 5,0**

Ağ Protokolleri; Ağ Protokolleri en-iyileme; Ağ Uygulamaları Geliştirme; Yonga-üzeri-sistem Temelleri; Yonga-üzeri-sistem Donanım Tasarımı; Yonga-üzeri-sistem Yazılım Tasarımı; Gömülü Sistem Donanım Tasarımı; Gömülü Sistem Yazılım Tasarımı; Gerçek Zamanlı İşletim Sistemlerinde Uygulama Geliştirme; Mobil Yazılım Uygulamaları; Düşük Güç Tüketimli RF Sistem Tasarımı; FPGA Donanım Uygulamaları.

**EEM449 (İng) Embedded System Design (Gömülü Sistem Tasarımı) 2+2 5,0**

Gömülü Sistem Tanımı, Sistem geliştirme döngüsü, Tasarım gereksinimleri; ARM Mimarisi ve Programlama; Arayüz Tasarımı, ADC/DAC; Zamanlayıcılar, Kesmeler; ARM Mikrodenetleyici Sistem Tasarımı, Osilatörler, Reset devreleri, DC-DC çeviriciler; Devre Kartı Tasarımı, Hat sürücülerinin tasarımı, Bellek devresi arayüzleri; İletişim, Entegre devreler arası iletişim, Ağ programlama, TCP/IP iletişim, Ethernet; RF iletişim, RF arayüz devreleri; Gerçek Zamanlı İşletim Sistemleri, Gerçek zamanlı programlama; Çok İplikli Programlama, Proses senkronizasyonu; Grafik Arayüz Programlama, Qt programlama.

**EEM450 (İng) Introduction to System Identification (Sistem Tanıtımına Giriş) 3+0 5,0**

Sistem Tanıtımı; Stokastik ve Stokastik Olmayan Formülasyonlar; Algoritma Oluşturma; Rassal Değişkenler ve Süreçler; Sinyaller ve Sistemler ile İlgili Alanlar; Model Parametrizasyonu ve Kestirimi; Darbe ve Step Yanıtları; Korelasyon Yöntemleri; Spektral Analiz; En Küçük Kareler Kestirimi; Model Boyutunu Kestirme; İstatistiksel Özellikler; Sürekli Uyarıcılar; Tutarlılık; Biyas; Kestirim Hatasının Azaltılması; Yakınsama ve Tutarlılık Analizi; Instrumental- Variable Yöntemi; Kalman Filtre Yorumu; Örneklemeyle Bağlı Örtüşme; Kapalı-döngü Verileri ve Model Derecesinin Kestirimi.

**EEM451 (İng) Industrial Control Systems (Endüstriyel Denetim Sistemleri) 1+4 5,0**

Endüstride Kontrol Uygulamaları: Temel denetleyici çeşitleri, Süreç denetimi; Otomasyon Sistemleri; Röleler; Programlanabilir Mantıksal Denetleyiciler (PLC); PLC'lerin Çalışma Prensipleri; PLC'lerin Programlanması: Mantık işlemleri, Zamanlayıcı işlemleri, Sayıcı işlemleri, Matematiksel işlemler; PLC'lerde Denetleyici Kurallarının Gerçekleşmesi: P, PI, PID denetleyici; Süreç Denetimde Temel Elemanlar: Algılayıcılar, Transdüserler, Veri toplama sistemleri, Sinyal işleme devreleri; Robotik Sistemlerde Temel Algılayıcı ve Eyleyiciler.

**EEM452 (İng) Introduction to Robotics (Robot Bilimine Giriş) 3+0 5,0**

Robot sistemlerinin temel bileşenleri; Uzay tanımı ve transformasyon; Kinematik: İleri ve ters kinematik; Manipülatör dinamiği: Lagrange formülasyonu, Newton-Euler formülasyonu; Yörünge tayini: Eklem- manevra uzayında yörünge tayini, Yörüngelerin dinamik ölçeklendirilmesi; Hareket kontrolü: Geri beslemeli ve kapalı döngü kontrol; Etkileşimli kontrol: Konum ve kuvvet kontrolü; Algılayıcılar ve çalıştırıcılar.

**EEM453 (İng) Research in Control and System Theory I (Kontrol ve Sistem Teorisi Alanında Araştırma I) 1+4 5,0**

Sistem Tanımı ve Özellikleri: Rassal ve belirleyici sistemler, Doğrusal ve doğrusal olmayan sistemler, Sürekli ve kesikli sistemler, Kaotik sistemler; Sonlu ve Sonsuz Boyutlu Sistemler; Sistem Modelleme; Belirsiz sistemler; Sistem Tanımlama Yöntemleri; Doğrusal ve Doğrusal olmayan Sistemlerde Kararlılık Analizi; Denetleyicilerde Performans Tanımları; Kuramsal ve Uygulama Temelli Denetim Problemleri.



**EEM454 (İng) Research in Control and System Theory II (Kontrol ve Sistem Teorisi Alanında Araştırma II) 1+4 5,0**

Geri Beslemeli Sistemler; Sonlu Boyutlu Sistemler için Denetleyici Tasarım Yöntemleri; Dayanıklı Denetleyiciler; Kararlı Denetleyiciler; Oransal-İntegral-Türevsel Denetleyici; Sonsuz Boyutlu Sistemler için Denetleyici Tasarımı; Petri Ağları; Senkronizasyon Problemleri; Konsensüs Problemleri; Gerçek Zamanlı Denetim.

**EEM455 (İng) Research in Power Systems I (Güç Sistemleri Alanında Araştırma I) 1+4 5,0**

Enerji Dönüşümü İlkeleri; Güç Sistemleri; Enerji İletim Hatları; Tek Fazlı ve Üç Fazlı Devreler; Güç Hesapları ve Kontrolü; Kompanzasyon Teknikleri; Güç Elektronikleri; Elektrik Makineleri; Makine ve Motor Karakteristikleri; Motor Sürücü Devreleri; Motor Hız Kontrolü; Yüksek Gerilim; Elektrostatik Alanlar; Alan Şiddet Kontrolü; Aşırı Gerilim; Test Yöntemleri ve İzolasyon Koordinasyonu; Elektrik Tesisat Sistemleri; Parametre Hesapları; Güç Kalitesi ile İlgili Konular.

**EEM456 (İng) Research in Power Systems II (Güç Sistemleri Alanında Araştırma II) 1+4 5,0**

Güç Elektronikleri; Motor Sürücü Devreleri ve Hız Kontrolü; Elektrik Makineleri; Makine ve Motor Karakteristikleri; Yüksek Gerilim; Elektrostatik Alanlar ve Alan Şiddet Kontrolü; Aşırı Gerilim; Test Yöntemleri ve İzolasyon Koordinasyonu; Enerji Dönüşümü İlkeleri; Güç Sistemleri; Enerji İletim Hatları; Tek Fazlı ve Üç Fazlı Devreler; Güç Hesapları ve Kontrolü; Kompanzasyon Teknikleri; Elektrik Tesisat Sistemleri; Parametre Hesapları; Güç Kalitesi ile İlgili Konular; Yazılımsal ve/veya Donanımsal Uygulamalar.

**EEM457 (İng) Research in Signal Processing I (Sinyal İşleme Alanında Araştırma I) 1+4 5,0**

İleri Sinyal İşleme Tekniklerine Giriş; Parametre Kestirme ve Sinyal Saptırma Yöntemlerine Giriş; Klasik Yöntemler; Bayesian Yaklaşım; Modern Sinyal Modelleme Teknikleri; Parametrik Olmayan Yöntemler; Parametrik Yöntemler; Yayılı Spektrum Haberleşme Teknikleri; Dizi Sinyal İşlemeye Giriş; Yön Kestirme Teknikleri ve Sistemleri; Konum Belirleme Teknikleri; Radar Sinyal İşlemeye Giriş.

**EEM458 (İng) Research in Signal Processing II (Sinyal İşleme Alanında Araştırma II) 1+4 5,0**

Sinyal İşleme Alanındaki Öğretim Üyelerinin Araştırma Konularından Birinde Öğrenciye Araştırma ve Tasarlama Süreçlerini Yaşatma: Problem tanımlama; Sinyal Modelleme; Sinyal İşleme Teknikleri ile Problem Çözümünün Belirlenmesi; Benzetim Çalışmaları, Performans Karşılaştırılması; Sonuçların Yorumlanması; Tasarım ve Gerçekleme; Tasarımın Doğrulanması; İyileştirme Aşamaları; Tasarımın Test Edilmesi; Sonuçların Raporlanması.

**EEM459 (İng) Research in Electronics I (Elektronik Alanında Araştırma I) 1+4 5,0**

Katı ve Yarı İletken Malzemelerin Optoelektronik, Termoelektrik, Optik gibi Özellikleri; İnce Film Büyütme Yöntemleri; İnce Film Tetkik Yöntemleri; Mikro ve Nanofabrikasyon Aygıt Üretim Teknikleri; Kuramsal ve Uygulamalı Optoelektronik Konuları; Optoelektronik Aygıt Yapı Karakterizasyonu; Optoelektronik Aygıt Ölçüm Teknikleri; Lazer, Güneş Pili, Diyetler gibi Optoelektronik Aygıtların Çalışma Prensipleri.

**EEM460 (İng) Research in Electronics II (Elektronik Alanında Araştırma II) 1+4 5,0**

Katı ve Yarı İletken Malzemelerin Optoelektronik, Termoelektrik, Optik gibi Özellikleri ve Bunların Uygulamaları; İnce Film Büyütme Yöntemleri; İnce Film Karakterizasyon Yöntemleri; Mikro ve Nanofabrikasyon Aygıt Üretim Teknikleri; Kuramsal ve Uygulamalı Optoelektronik Konuları; Optoelektronik Aygıt ve Yapı Karakterizasyon ve ölçüm teknikleri; Lazer, Güneş Pili, Diyetler gibi Optoelektronik Aygıtların Çalışma Prensipleri.

**EEM461 (İng) Research in Telecommunications I (Telekomünikasyon Alanında Araştırma I) 1+4 5,0**

Analog ve Sayısal Modülasyon Tekniklerinin Uygulamaları: Genlik Modülasyonu, Açık Modülasyonu, Darbe Genlik modülasyonu, Faz Kaydırmalı Anahtarlama, Dördün Genlik Modülasyonu, Frekans Kaydırmalı Anahtarlama ve Diğer Modülasyon Varyantlarının Gerçeklemesi; Kaynak Kodlama Uygulamaları: Huffman Kodları, Lempel-Ziv Kodlarının Gerçeklemesi; Kanal Kodlama Uygulamaları: Doğrusal Blok Kodları, Evrişimsel Kodların Gerçeklemesi; Mobil İletişim Uygulamaları; Radar Sistemleri; Uydu İletişimi.

**EEM462 (İng) Research in Telecommunications II (Telekomünikasyon Alanında Araştırma II) 1+4 5,0**

Analog ve Sayısal Modülasyon Tekniklerinin Uygulamaları: Genlik Modülasyonu, Açık Modülasyonu, Darbe Genlik Modülasyonu, Faz Kaydırmalı Anahtarlama, Dördün Genlik Modülasyonu, Frekans Kaydırmalı Anahtarlama ve Diğer Modülasyon Varyantlarının Gerçeklemesi; Kaynak Kodlama Uygulamaları: Huffman Kodları, Lempel-Ziv Kodlarının Gerçeklemesi; Kanal Kodlama Uygulamaları: Doğrusal Blok Kodları, Evrişimsel Kodların Gerçeklemesi; Gezgin İletişim Uygulamaları; Radar Sistemleri; Uydu İletişimi.

**EEM463 (İng) Introduction to Image Processing (İmge İşlemeye Giriş) 3+0 5,0**

2B Sinyaller ve Sistemler; Sayısal İmgeler; Renk, Stereo ve video imgeleri, İmgelerin örneklenmesi ve nicetlenmesi; İkili İmgeler; İmge ikileme, Morfolojik işlemler; İmge Dönüşümleri; Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Süzgeçler; Uzamsal ve Frekans Tanım Kümelerinde İmge İyileştirme; İmge Yenileme; İmge Bölütme; İmge Kodlama ve Sıkıştırma; Kayıplı ve kayıpsız sıkıştırma; İmge İşleme Uygulamaları: Güvenlik ve gözetleme, Tıbbi imge işleme.

**EEM464 (İng) System-on-Chip Design (Yonga-üzeri-Sistem Tasarımı) 2+2 5,0**

Yonga-Üzeri-Sistem Prensipleri: Tasarım metodolojileri, Tasarım araçları, Tasarım akışı, Tasarımın yeniden kullanımı; Donanım/Yazılım Birlikte Tasarım: Donanım hızlandırma, Arayüz tasarımı, Fikri mülkiyet (IP) blok tasarımı, IP entegrasyonu, Kaynak paylaşımı, Tasarımda ardışık düzen; Yonga-Üzeri-Sistem Doğrulaması; Zynq Sistemi: İşleme sistemi, Programlanabilir mantık ünitesi, Arabağlantı ağları, ARM AMBA AXI protokolleri; Yüksek Seviye Sentezleme (HLS): Veri türleri, Arabirim özellikleri, Algoritma sentezi, Vivado HLS ile tasarım, IP oluşturma; Zynq Sisteminde İşletim Sistemleri; MicroBlaze İşlemcisi ile Yonga-Üzeri-Sistem Tasarımı

**EEM465 (İng) Fundamentals of Data Communications (Veri İletişimine Giriş) 3+0 5,0**

Olasılık ve Rastgele Değişkenler; Bilginin Ölçülmesi: Entropi, Göreli entropi, Karşılıklı bilgi; Sonuçurda Üleşim Özelliği; Veri sıkıştırma, Kraft eşitsizliği; En İyi Kodlar: Huffman Kodları; Evrensel Sıkıştırma; Lempel-Ziv Kodlama; Cebirsel Kavramlar; Doğrusal Blok Kodlar; Çevrimsel Kodlar; BCH ve Reed- Solomon Kodları; Linear Evrişim Kodları; Evrişim Kodlarının Özellikleri; UygulamalarOlasılık ve Rastgele Değişkenler; Bilginin Ölçülmesi: Entropi, Göreli entropi, Karşılıklı bilgi; Sonuçurda Üleşim Özelliği; Veri sıkıştırma, Kraft eşitsizliği; En İyi Kodlar: Huffman Kodları; Evrensel Sıkıştırma; Lempel-Ziv Kodlama; Cebirsel Kavramlar; Doğrusal Blok Kodlar; Çevrimsel Kodlar; BCH ve Reed- Solomon Kodları; Linear Evrişim Kodları; Evrişim Kodlarının Özellikleri; Uygulamalar

**EEM466 (İng) High Voltage Techniques (Yüksek Gerilim Teknikleri) 3+0 5,0**

Giriş; Elektrik Alanı; Yalıtkanlar; Elektrik Stresin Tahmini ve Kontrolü; Anlık Gerilimler; Gazlarda İletim ve Elektriksel Delinme Olayları; Sıvılarda İletim ve Elektriksel Delinme Olayları; Katılarda İletim ve Elektriksel Delinme Olayları; İzolasyon Malzemelerinin Kullanım Alanları; Yüksek Gerilim ve Akım Üretimi; Yüksek Gerilim ve Akım Ölçümü; Elektrostatik Alanlar ve Alan Şiddeti Kontrolü; Hasarsız İzolasyon Test Teknikleri; Aşırı Gerilim; Test Yöntemleri ve İzolasyon Koordinasyonu; Dış İzolasyonun Tasarım ve Test Edilmesi.

**EEM467 (İng) Digital Communications (Sayısal Haberleşme) 3+0 5,0**

İşaretler, İşaretlerin gücü, Fourier dönüşümü, Modülasyon kavramı, Çoklaştırma (zaman, frekans ve kod), Ağlar, Frekans spektrumu ayrımı, Gürültü analizi; İşaretlerin geometrik gösterimi, BER analizi, MF saptama; ISI yükseltilmiş kosinüs spektrumu, Trellis diagramları, Kanal eşleştirme; Kanal Kapasitesi ve Kodlama, Blok kodlar, Dönüşümlü kodlar ve konvolüsyon kodları.İşaretler, İşaretlerin gücü, Fourier dönüşümü, Modülasyon kavramı, Çoklaştırma (zaman, frekans ve kod), Ağlar, Frekans spektrumu ayrımı, Gürültü analizi; İşaretlerin geometrik gösterimi, BER analizi, MF saptama; ISI yükseltilmiş kosinüs spektrumu, Trellis diagramları, Kanal eşleştirme; Kanal Kapasitesi ve Kodlama, Blok kodlar, Dönüşümlü kodlar ve konvolüsyon kodları.

**EEM468 (İng) Advanced Communication Techniques (İleri Haberleşme Teknikleri) 3+0 5,0**

Optik Haberleşme Yöntemleri; Işın Teorisi; Kip Yayılımı; Fiberlerde Zayıflama ve Saçılma; Telsiz Haberleşmede Simgelerarası Karışma (ISI); Telsiz Haberleşmede Doppler Etkisi; Kanal Denkleştirme; Kodlama; Blok Kodlar; Çevrimsel ve Evrişim Kodları; Trellis Diagramları; Yayılı Spektrum Teknikleri; Sözde-Gürültü (PN) Dizileri ve Üretimi; Kod Bölüşümlü Çoklu Erişim (CDMA) Haberleşme Protokolü; Çok Yollu Sönümleme.Optik Haberleşme Yöntemleri; Işın Teorisi; Kip Yayılımı; Fiberlerde Zayıflama ve Saçılma; Telsiz Haberleşmede Simgelerarası Karışma (ISI); Telsiz Haberleşmede Doppler Etkisi; Kanal Denkleştirme; Kodlama; Blok Kodlar; Çevrimsel ve Evrişim Kodları; Trellis Diagramları; Yayılı Spektrum Teknikleri; Sözde-Gürültü (PN) Dizileri ve Üretimi; Kod Bölüşümlü Çoklu Erişim (CDMA) Haberleşme Protokolü; Çok Yollu Sönümleme.

**EEM469 (İng) Communication Electronics (Haberleşme Elektronikleri) 3+0 5,0**

İletim Hatları Analizi; Smith Aşağı; Dağılım ve Toplu Eleman Empedans Uyumlandırma Devreleri; Dağılım Rezonatör Devreleri; İki Port Saçınım Parametreleri Analizi; Araya Girme Kaybı ile Filtre Tasarımı; S-Parametreleri ile RF Kuvvetlendirici ve Osilatör Tasarımı; PLL ve Frekans Sentezleyiciler; Haberleşme Sistemlerinde Gürültü ve Doğrusallık Problemleri; Alıcı ve Modülatörler; Dedektörler ve Mikserler.İletim Hatları Analizi; Smith Aşağı; Dağılım ve Toplu Eleman Empedans Uyumlandırma Devreleri; Dağılım Rezonatör Devreleri; İki Port Saçınım Parametreleri Analizi; Araya Girme Kaybı ile Filtre Tasarımı; S-Parametreleri ile RF Kuvvetlendirici ve Osilatör Tasarımı; PLL ve Frekans Sentezleyiciler; Haberleşme Sistemlerinde Gürültü ve Doğrusallık Problemleri; Alıcı ve Modülatörler; Dedektörler ve Mikserler.

**EEM470 (İng) Microwaves and Antennas (Mikrodalga ve Antenler) 3+0 5,0**

Elektromanyetik Düzlem Dalgaları; Anten Parametreleri; Anten Işıma Diyagramları; Anten Kazancı; Anten Verimi ve Empedansı; İletim Hatları Analizi; Anten Açıklık Alanları, Friis İletim Denklemi; Anten Radyasyon Alanları; Potansiyel Fonksiyonları ile Radyasyon Hesabı; Tel ve Dipol Antenler; Kısa ve Yarım Dalga Dipol Antenler; Tek Kutup Antenler; Yerin Üzerinde Tek Kutup Antenler; Loop Antenler; Anten Dizileri Analizi; Dalga Kılavuzları TEM, TE, ve TM Modları; Paralel Plaka; Dikdörtgen ve Silindirik Kesitli Dalga Kılavuzları Analizi. Elektromanyetik Düzlem Dalgaları; Anten Parametreleri; Anten Işıma Diyagramları; Anten Kazancı; Anten Verimi ve Empedansı; İletim Hatları Analizi; Anten Açıklık Alanları, Friis İletim Denklemi; Anten Radyasyon Alanları; Potansiyel Fonksiyonları ile Radyasyon Hesabı; Tel ve Dipol Antenler; Kısa ve Yarım Dalga Dipol Antenler; Tek Kutup Antenler; Yerin Üzerinde Tek Kutup Antenler; Loop Antenler; Anten Dizileri Analizi; Dalga Kılavuzları TEM, TE, ve TM Modları; Paralel Plaka; Dikdörtgen ve Silindirik Kesitli Dalga Kılavuzları Analizi.

**EEM471 (İng) Electrical Machinery I (Elektrik Makinaları I) 2+2 5,0**

Komütatörlü dc Makinalar: Yapısal özellikleri, Çalışma prensipleri; Dc makinalar Devre Modelleri; Seri, Şönt ve Kompozit Makinalar: Yapısal özellikleri; Döner Alan Teorisi; Senkron Makinaların Devre Modelleri; Jeneratör ve Motor Çalışma Durumları; Asenkron Makinalar: Yapısal özellikleri; Asenkron Makinaların Devre Modelleri; Performans Hesaplamaları; Hız Kontrol Teknikleri ve Motor Karakteristikleri.

**EEM472 (İng) Electrical Machinery II (Elektrik Makinaları II) 2+2 5,0**

Adım Motorları Çalışma Karakteristikleri ve Uygulamaları; Doğrusal Asenkron Motorların Çalışmaları ve Kontrolü; Raylı Sistemlerde Kullanılan Motorlar; Tek Fazlı Makinalar; Kondansatörlü Makinalar; Gölge Kutuplu Makinalar; Kalıcı Miknatıslı DC Makinalar ve Hız Kontrolü; Asenkron Makinalarda Yol Verme Teknikleri; Özel Uygulamalarda Kullanılan Makinalar; Relüktans ve Senkronlar; Lineer Motorlar.

**EEM473 (İng) Power Systems Analysis I (Güç Sistemleri Analizi I) 3+0 5,0**

Güç Sistemlerinde Kullanılan Temel Teoremler; Fazörler; Kompleks Güç; Simetrik Bileşenler; Yük ve Döner Makina Sistemlerinin Dizi Devreleri; Güç Transformatörleri; Enerji İletim Hatlarının Parametreleri; İletim Hatları Parametrelerinin Hat Yapısına Göre Farklılıkları; Enerji İletim Hatlarının kalıcı durum analizleri; Pi eşdeğer devresi; Maksimum güç akışı; Reaktif kompanzasyon teknikleri.

**EEM475 (İng) Power Electronics I (Güç Elektronikleri I) 3+0 5,0**

Kontrolsüz diyot doğrultucular; Faz kontrollü doğrultucu ve evirici devreleri; Tek ve üç fazlı doğrultucular; Doğru akım anahtarlama dönüştürücüler ve evirici devreleri; Düşürücü yükseltici ve tam köprü doğru akım dönüştürücüler; Anahtarlama DC-AC eviriciler; Rezonans dönüştürücüler; basit rezonans ve yük rezonans dönüştürücüler; Doğru akım güç kaynakları; Güç elektronikleri devrelerinin bilgisayar modelleri.

**EEM476 (İng) Power Electronics II (Güç Elektronikleri II) 2+2 5,0**

Doğru ve alternatif akım motor sürücü sistemleri; Eşdeğer devreler; Kalıcı Miknatıslı dc servo sürücüler; Asenkron motor sürücüler; Değişken frekanslı darbe genişliği modülasyonu ve kare dalga sürücüler; Güç elektronikleri endüstriyel uygulamaları; Akım harmoniklerinin analizi; Harmoniklerin azaltılma yöntemleri; Doğru Akım enerji iletim hatları; Snubber devreleri; SCR devreleri; Endüstriyel uygulamalarda özel konular.

**EEM477 (İng) Digital Signal Processing (Sayısal İşaret İşleme) 3+0 5,0**

Kesikli zamanda İşaretler ve sistemler: Dönemli örnekleme, Sinyalin geri çatılması, Örnekleme frekansının değiştirilmesi, Z-dönüşümü, Ters z-dönüşümü; Doğrusal Zaman-Değişimsiz Sistemler: Frekans tepkisi, Fark denklemleriyle ifade edilen sistemler, Kesirli sistem fonksiyonları, Sıfırlar ve kutuplar, Minimum faz sistemler, Fark denklemlerinin öbek çizimlerinde tanımlanması; FIR ve IIR sistemler; Kafes yapıları; Süzgeç Tasarım teknikleri; Hızlı Fourier dönüşümü.

**EEM478 (İng) Digital Signal Processing Hardware (Sayısal İşaret İşleme Donanımı) 1+4 5,0**

Sayısal İşaret İşlemcileri (DSP); Tamsayı Temelli İşlemciler; Texas Instruments TMS3205x temelli sistemlere giriş; Hafıza organizasyonu; ALU; Kesmeler; Seri uçlar; Doğrudan hafıza ulaşımı; C5x programlama; Tam sayı temelli kod optimizasyonu; Kayar noktalı DSP İşlemciler giriş; TI TMS320C3x sistemler; ALU; kesmeler; Seri uçlar; DMA; Örnekleme; Kayar nokta programlama ve optimizasyonu.

**EEM479 (İng) Electrical Installation Systems (Elektrik Tesisat Sistemleri) 2+2 5,0**

Elektrik Tesisat Mühendisliğinin Kuralları ve Standartları; Elektrik Tesisatlarının Güvenliği; Motor, Isı ve Aydınlatma Yüklerinin Bağlantıları; Tesis Edilen Güç ve Maksimum kVA Takat Hesaplamaları; Aydınlatma ve Yük Dağılım Faktörleri; Aydınlatma Hesapları; Kısa Devre ve Aşırı Yüksek Gerilimlere Karşı Koruma Yöntemleri; Güç Faktörü İyileştirme Yöntemleri; Tarifeler ve Enerji Ölçme; Topraklama Yöntemleri; Dağıtım Panoları; İletken Kesitlerinin Belirlenmesi; Gerilim Düşümü Hesapları; Örnek Tesisat Projeleri ve Proje Uygulanması.

**EEM480 (İng) Algorithms and Complexity (Algoritmalar ve Karmaşıklık) 3+0 5,0**

Karmaşıklık Tanımı için Temel Matematik: Büyüklük düzenleri, Yineleme ilişkileri, Zaman karmaşıklığı, bellek karmaşıklığı; Özyineleme Algoritmalarının Analizi; Soyut Veri Yapıları; Nesne Tabanlı Programlama Temel İlkeleri; Yığıt ve Kuyruk Yapıları; Sıralama ve Arama Algoritmalarının Analizleri; Ağaç Yapıları: İkili ağaçlar, Arama ağaçları, Ağaç yapılarına veri ekleme ve kaldırma yöntemlerinin analizleri; Öncelik kuyrukları; Hash Tablolama Yöntemleri ve Analizleri. Karmaşıklık Tanımı için Temel Matematik: Büyüklük düzenleri, Yineleme ilişkileri, Zaman karmaşıklığı, bellek karmaşıklığı; Özyineleme Algoritmalarının Analizi; Soyut Veri Yapıları; Nesne Tabanlı Programlama Temel İlkeleri; Yığıt ve Kuyruk Yapıları; Sıralama ve Arama Algoritmalarının Analizleri; Ağaç Yapıları: İkili ağaçlar, Arama ağaçları, Ağaç yapılarına veri ekleme ve kaldırma yöntemlerinin analizleri; Öncelik kuyrukları; Hash Tablolama Yöntemleri ve Analizleri.

**EEM481 (İng) Solid State Electronics (Kathal Elektronik) 3+0 5,0**

Yarı iletken maddeler, Yarı iletken Maddelerin Fiziksel Özellikleri; yarı iletken maddelerin atomik yapıları; enerji bantları; taşıyıcı konsantrasyonları; PN-junksiyonlu elemanlar; Tek kutuplu elemanlar; Çift kutuplu elemanlar; Diyotlar; bi-junksiyon transistörler (BJT); Alan etkili transistörler (FET); tümleşik devre temelleri; Tümleşik devrelerin tasarımı; tümleşik devrelerin üretim esasları.

**EEM482 (İng) Fundamentals of Data Networks (Veri Ağları Temelleri) 3+0 5,0**

ISO Referans Modeli Temelleri: Katmanlı ağ mantığı; Fiziksel Katman Temelleri: Bit-rate, Baud-rate; Elektriksel Veri İletişim Yöntemleri; Çoklama; Veri Bağlantı Katman Temelleri: Temel protokoller, Kayar pencere protokolü ve veri iletişim protokolleri, oran tabanlı kontrol temelleri ve algoritmaları, Örnek protokoller; Ağ Katman Temelleri: Datagram ve sanal devre temelleri; Yönlendirme Algoritmaları ve Verimlilik Temelleri; TCP/IP Mantığı: Protokol katmanları, Paket adresleme, TCP/IP uygulamaları; Soket Arabirim; Telnet; Ftp; E-mail. ISO Referans Modeli Temelleri: Katmanlı ağ mantığı; Fiziksel Katman Temelleri: Bit-rate, Baud-rate; Elektriksel Veri İletişim Yöntemleri; Çoklama; Veri Bağlantı Katman Temelleri: Temel protokoller, Kayar pencere protokolü ve veri iletişim protokolleri, oran tabanlı kontrol temelleri ve algoritmaları, Örnek protokoller; Ağ Katman Temelleri: Datagram ve sanal devre temelleri; Yönlendirme Algoritmaları ve Verimlilik Temelleri; TCP/IP Mantığı: Protokol katmanları, Paket adresleme, TCP/IP uygulamaları; Soket Arabirim; Telnet; Ftp; E-mail.

**EEM483 (İng) Power Systems Analysis II (Güç Sistemleri Analizi II) 2+2 5,0**

Güç Akışı Hesaplamaları; Jacobi, Gauss ve Newton-Rapshon Çözüm Yöntemleri; Simetrik ve Asimetrik Kısa Devreler; Güç Sistemlerinin Kontrolü; Jeneratör Gerilim Kontrolü; Yük-Frekans Kontrolü; Enerji İletim Hatlarının Geçici Durum Çalışmaları ve Geçici Durum Kararlılığı; Kayıplı ve Kayıpsız Hatlar; Çok İletkenli Hatlar; Yalıtım Koordinasyonu; Geçici Durum Senkron Makine Modeli. Güç Akışı Hesaplamaları; Jacobi, Gauss ve Newton-Rapshon Çözüm Yöntemleri; Simetrik ve Asimetrik Kısa Devreler; Güç Sistemlerinin Kontrolü; Jeneratör Gerilim Kontrolü; Yük-Frekans Kontrolü; Enerji İletim Hatlarının Geçici Durum Çalışmaları ve Geçici Durum Kararlılığı; Kayıplı ve Kayıpsız Hatlar; Çok İletkenli Hatlar; Yalıtım Koordinasyonu; Geçici Durum Senkron Makine Modeli.

**EEM484 (İng) Integrated Circuit Design (Tümleşik Devre Tasarımı) 3+0 5,0**

Tümleşik devrelerin tasarım esasları; Büyük ölçekli tümleşik devrelerin (LSI) tasarım teknikleri; Çok büyük ölçekli devrelerin (VLSI) tasarım teknikleri; Bi-polar tümleşik devreler; MOS teknolojisi ve Mantığı; PMOS, NMOS ve CMOS Teknolojileri ve Bu Teknolojilerin Tümleşik Devrelerde Kullanımı; Yapısal tasarım; Tasarım kuralları; Yerleşim yöntemleri; Bilgisayar yardımlı tümleşik devre tasarımı; Tümleşik devrelerin simülasyonu; Zamanlama.

**EEM485 (İng) Digital Electronic Circuits (Sayısal Elektronik Devreler) 3+0 5,0**

Büyük sinyal transistör modelleri; TTL mantık kapıları; MOS mantık kapıları; CMOS mantık kapıları; Çeviriciler; Giriş ve çıkış devreleri; NAND kapısı; NOR kapısı; Statik analiz; Flip-Floplar; Astable multivibratörler; Monostable multivibratörler; Bistable multivibratörler; Schmitt tetikleyicileri; Bellekler: RAM, ROM, EPROM, EEPROM; Analog-sayısal ve sayısal analog çeviriciler.

**EEM486 (İng) Computer Architecture (Bilgisayar Mimarisi) 3+0 5,0**

Performans: Performansın ölçülmesi, Performans metrikleri, SPEC denektaşları, Performansın karşılaştırılması ve özetlenmesi; MIPS Komut Seti Mimarisi; Bilgisayarlar için Aritmetik: ALU tasarımı, Tamsayı çarpma ve bölme, Kayan nokta işlemleri; İşlemci: Tek çevrim veriyolu tasarımı, Tek çevrim veriyolu için kontrolör tasarımı, Çoklu çevrim veriyolu tasarımı, Çoklu çevrim veriyolu için kontrolör tasarımı; Ardışık Düzen: Ardışık düzen veriyolu ve kontrolü, Veri tehlikeleri ve yönlendirme, Veri tehlikeleri ve durdurma, Dalların tehlikeleri; Önbellek: Önbellek temelleri, Önbellek performansının ölçülmesi ve iyileştirilmesi. Performans: Performansın ölçülmesi, Performans metrikleri, SPEC denektaşları, Performansın karşılaştırılması ve özetlenmesi; MIPS Komut Seti Mimarisi; Bilgisayarlar için Aritmetik: ALU tasarımı, Tamsayı çarpma ve bölme, Kayan nokta işlemleri; İşlemci: Tek çevrim veriyolu tasarımı, Tek çevrim veriyolu için kontrolör tasarımı, Çoklu çevrim veriyolu tasarımı, Çoklu çevrim veriyolu için kontrolör tasarımı; Ardışık Düzen: Ardışık düzen veriyolu ve kontrolü,

Veri tehlikeleri ve yönlendirme, Veri tehlikeleri ve durdurma, Dallanma tehlikeleri; Önbellek: Önbellek temelleri, Önbellek performansının ölçülmesi ve iyileştirilmesi.

**EEM489 (İng) Microprocessors II (Mikroişlemciler II) 2+2 5,0**

32 bit mikroişlemciler; Motorola 68K serisi; Komut altkümeleri; Adresleme modları; 32 bit bitişirici program-lama; 68K donanım birimleri; Veri yolları: Adres, Veri ve kontrol; Kesme kavramı; Adres çözümü; Doğrudan hafıza ulaşımı; Seri haberleşme; Sayısal analog arası çevrimler; Paralel uçlar; Aritmetik işlemciler; Mikroişlemci yolları VME; Genel mikroişlemci sistem tasarımı.

**EEM490 (İng) Nonlinear Systems (Doğrusal Olmayan Sistemler) 3+0 5,0**

Faz Düzlemi Analizi: Faz portrelerinin çizimi, Limit çevrim; Liapunov Teorisinin Temelleri: Denge noktaları, Kararlılık kavramı, Doğrusallaştırma ve bölgesel kararlılık, Liapunov'un direkt metodu, Liapunov'un direkt metoduna dayalı sistem analizi; İleri Kararlılık Teorisi: Otonom olmayan sistemler için kararlılık kavramı, Otonom olmayan sistemlerin Liapunov analizi, Kararsızlık teoremleri, Liapunov fonksiyonlarının olasılığı, Pozitif doğrusal sistemler ve pasiflik formalizmi, Mutlak kararlılık; Tanımlayıcı Fonksiyon Analizi. Faz Düzlemi Analizi: Faz portrelerinin çizimi, Limit çevrim; Liapunov Teorisinin Temelleri: Denge noktaları, Kararlılık kavramı, Doğrusallaştırma ve bölgesel kararlılık, Liapunov'un direkt metodu, Liapunov'un direkt metoduna dayalı sistem analizi; İleri Kararlılık Teorisi: Otonom olmayan sistemler için kararlılık kavramı, Otonom olmayan sistemlerin Liapunov analizi, Kararsızlık teoremleri, Liapunov fonksiyonlarının olasılığı, Pozitif doğrusal sistemler ve pasiflik formalizmi, Mutlak kararlılık; Tanımlayıcı Fonksiyon Analizi.

**EEM491 (İng) Linear Control Systems( Doğrusal Kontrol Sistemleri) 3+0 5,0**

Doğrusal Sistemlerin Frekans Yanıtı; Nyquist Kuramı; Kararlılık Marjini; Lead ve Lag Kompansatör Tasarımı; Duyarlılık Analizi ve Gürbüz Kontrol; zaman içinde değişen doğrusal sistemlerin yanıtı; denetlenebilirlik ve Gözlenebilirlik; Denetlenebilir ve Gözlenebilir Modlar; kararlılaştırılabilirlik ve Sezinlenebilirlik; Kalman Ayrıştırması; durum Geri Beslemesiyle Kutup Atama; gözlemleyiciler; dinamik Çıktı Geri Beslemesiyle Kutup Atama; bozucu Sinyal Bastırma ve Asimtotik Referans Sinyali Takibi (servomekanizma problemi).

**EEM493 (İng) Digital Control Systems( Sayısal Kontrol Sistemleri) 3+0 5,0**

Örnekleme ve Tekrar Yapılama; sayısal-analog ve Analog-sayısal Dönüşümler; veri örnekleme sistemleri; örnekleme frekansının sistem yanıtına etkisi ve örnekleme frekansı seçimi; kesikli zaman sistemlerinin geçici durum yanıtı; kesikli zaman sistemlerinin yatışkın durum yanıtı; kesikli zaman sistemlerinin frekans yanıtı; çok örnekleme frekanslı sistemler; düzeyleme hataları; kutup atama; gözlemleyiciler; performans kriterleri; optimal kontrol; dinamik kontrolör tasarımı.

**EEM494 (İng) Control Systems Laboratory (Kontrol Sistemleri Laboratuvarı) 1+4 5,0**

Endüstriyel Kontrol uygulamaları: Örnek endüstriyel sistemler için kontrol tasarımı ve gerçekleştirilmesi; Doğrusal ve doğrusal olmayan sistemler için analog kontrol tasarımı ve gerçekleştirilmesi; Analog olarak tasarlanmış kontrolörlerin sayısal gerçekleştirilmesi; Analog sistemler için sayısal kontrolör tasarımı ve gerçekleştirilmesi; Örnekleme frekansı seçimi; Düzeyleme hatalarının sistem performansına etkisi; Mikroişlemcilerin ve programlanabilir lojik kontrolörlerin kontrol uygulamalarında kullanımı.

**EEM495 (İng) Network Synthesis (Devre Sentezi) 3+0 5,0**

Sistem fonksiyonu; RC, RL, RLC ve LC devrelerin darbe fonksiyonuna tepkileri; RC, RL, RLC ve LC devrelerin frekans yanıtı; RC devrelerin sentezi; RL devrelerin sentezi; RLC devrelerin sentezi; LC devrelerin sentezi; Merdiven devreleri; Süzgeçler: Bant genişliği ve kalite faktörü; Alçak geçiren süzgeçlerin tasarımı ve gerçekleştirilmesi; Yüksek geçiren süzgeçlerin tasarımı ve gerçekleştirilmesi; Bant geçiren süzgeçlerin tasarımı ve gerçekleştirilmesi; Bant durdurucu süzgeçlerin tasarımı ve gerçekleştirilmesi; Bilgisayar destekli devre sentezi.

**EEM496 (İng) Communication Systems Laboratory (İletişim Sistemleri Laboratuvarı) 1+4 5,0**

Genlik modülasyonu; AM modülasyonu, DSB modülasyonu, SSB modülasyonu; AM sistemlerde gürültü; Frekans modülasyonu; verici - alıcılar; FM stereo sistemleri; FM sistemlerinde gürültü; PSK ve FSK modülasyonu; Sayısal haberleşme alt sistemleri: Örnekleme, Seviyelendirme ve yeniden oluşturma; PCM ve PWM sistemleri; Sayısal sistemlerde gürültü; Kodlama; Hata bulma ve düzeltme.

**EEM497 (İng) Communication Systems I (İletişim Sistemleri I) 3+0 5,0**

Analog ve sayısal sistemlerin gelişimi; İşaretler; Gürültü ve spektra; Fourier dönüşümü; Rassel süreçler; Güç spektral yoğunluğu; Korelasyon fonksiyonları; Doğrusal sistemlerde girdi ve çıktı arasındaki bağlantılar; İşaret-gürültü oranları; Genlik modülasyonu; Çift yan bantlı taşıyıcı (DSB); Tek yan bantlı taşıyıcı (SSB); Faz (PM) ve frekans modülasyonu (FM); İkili-faz kaydırmalı anahtarlama (BPSK); PSK; Frekans Kaydırmalı Anahtarlama (FSK); Frekans bölütlemeli birleştirme ve FM.

**EEM498 (İng) Communication Systems II (İletişim Sistemleri II) 3+0 5,0**

Sayısal sistemlerin tarihsel gelişimi; Örneklemeye teoremi; İkili kodlama; Darbe genlik modülasyonu; Darbe kod modülasyonu: Örneklemeye, Seviyelendirme ve kodlama süreçleri u yasası ve A-yasası; Çizgi kodlama; Semboller arası girişim (ISI); Delta modülasyonu; Zaman bölmeli birleştirme (TDM); Darbe genişlik modülasyonu (PWM); Gürültünün sayısal sistemlere etkisi; Sayısal sistemlerde gürültünün etkisi; İkili-Sinyallerde hata oranları.

**ENM102 (İng) Introduction to Industrial Engineering (Endüstri Mühendisliğine Giriş) 2+0 3,0**

Mühendis; Endüstri mühendisliği, görev tanımları, gelişimleri. Endüstri Mühendisliği konuları: İşgücü, Kapital, Teknoloji ilişkileri, Karşılıklı etkileşim, Mal ve hizmet üretimi, İşletme, İşletme türleri, Endüstriyel işletme; Verimlilik: Kavramı, Verimlilik yönetimi, İş etüdü, Zaman etüdü, İş değerlendirme, İş ve ücret; İstatistik; Kalite ve Kalite kontrol; Ergonomi, Tesis planlaması, Yöneylem araştırması; Endüstri mühendisliğinde bilgisayar kullanım alanları. Mühendis; Endüstri mühendisliği, görev tanımları, gelişimleri. Endüstri Mühendisliği konuları: İşgücü, Kapital, Teknoloji ilişkileri, Karşılıklı etkileşim, Mal ve hizmet üretimi, İşletme, İşletme türleri, Endüstriyel işletme; Verimlilik: Kavramı, Verimlilik yönetimi, İş etüdü, Zaman etüdü, İş değerlendirme, İş ve ücret; İstatistik; Kalite ve Kalite kontrol; Ergonomi, Tesis planlaması, Yöneylem araştırması; Endüstri mühendisliğinde bilgisayar kullanım alanları.

**ENM104 (İng) Introduction to Computation and Programming for Industrial Engineering (End. Müh. için Hes. ve Prog. Gir.) 2+2 4,5**

Bilgisayara Giriş: Bilgisayarların tarihçesi, Bilgisayarları bileşenleri; Algoritmaların Temelleri; Kabakod ve Akış Şemaları; Programlamanın Temel Elemanları; Program Dallandırma; Metinler ve Girdiler; Döngüler; Bazı Basit Sayısal Problemler; Fonksiyonlar, Kapsam ve soyutlama; Yapısal Tipler: Tuple, Listeler; Bazı Endüstri Mühendisliği Problemleri için Algoritma Tasarımı ve Sayısal Çözümler. Bilgisayara Giriş: Bilgisayarların tarihçesi, Bilgisayarları bileşenleri; Algoritmaların Temelleri; Kabakod ve Akış Şemaları; Programlamanın Temel Elemanları; Program Dallandırma; Metinler ve Girdiler; Döngüler; Bazı Basit Sayısal Problemler; Fonksiyonlar, Kapsam ve soyutlama; Yapısal Tipler: Tuple, Listeler; Bazı Endüstri Mühendisliği Problemleri için Algoritma Tasarımı ve Sayısal Çözümler.

**ENM203 (İng) Linear Programming (Doğrusal Programlama) 2+2 5,5**

Yöneylem Araştırmasının Yöntembilimi; Doğrusal Programlamanın Kuramsal Esasları; Doğrusal Programlama ile Modelleme; Grafik Çözüm; Simpleks Algoritması; Büyük M Yöntemi; İki Evreli Simpleks Algoritması; Yeniden Düzenlenmiş Simpleks Algoritması; İkillik: Asıl ikil ilişkileri, İkil simpleks algoritma; Duyarlılık Analizleri; Doğrusal Karar Modellerinin Bilgisayar Yazılımları ile Çözülmesi. Yöneylem Araştırmasının Yöntembilimi; Doğrusal Programlamanın Kuramsal Esasları; Doğrusal Programlama ile Modelleme; Grafik Çözüm; Simpleks Algoritması; Büyük M Yöntemi; İki Evreli Simpleks Algoritması; Yeniden Düzenlenmiş Simpleks Algoritması; İkillik: Asıl ikil ilişkileri, İkil simpleks algoritma; Duyarlılık Analizleri; Doğrusal Karar Modellerinin Bilgisayar Yazılımları ile Çözülmesi.

**ENM207 (İng) Advanced Programming (İleri Programlama) 2+2 4,5**

Temel Programlama kavramlarının tekrarı; Yiğim uygulamaları: Çok boyutlu listeler; Sınıflar ve Veri Soyutlama; Değişkenler kümesi, listeler ve sözlükler; Sınıflar ve veri soyutlama; Miras; Çok biçimlilik; Sıralama algoritmaları; Arama algoritmaları; NumPy modülü; SciPy modülü.

**ENM212 (İng) Integer Programming and Network Models (Tam Sayılı Programlama ve Ağ Modelleri) 2+2 6,0**

Ulaştırma Modelleri: Ulaştırma tablosu; Atama Modelleri; Macar Algoritması; Serim Modelleri; En Kısa Yol; En Küçük Kapsayan Ağaç; En Büyük Akış; Kritik Yol Problemleri; Dinamik Programlama; Tam Sayılı Programlama; 0-1 Tam Sayılı ve Karma Tam Sayılı Programlama; Dal-Sınır Algoritması; Dal Kesme Yaklaşımı; Tam Sayılı Programlama Problemlerinin Bilgisayar Yazılımları ile Çözülmesi. Ulaştırma Modelleri: Ulaştırma tablosu; Atama Modelleri; Macar Algoritması; Serim Modelleri; En Kısa Yol; En Küçük Kapsayan Ağaç; En Büyük Akış; Kritik Yol Problemleri; Dinamik Programlama; Tam Sayılı Programlama; 0-1 Tam Sayılı ve Karma Tam Sayılı Programlama; Dal-Sınır Algoritması; Dal Kesme Yaklaşımı; Tam Sayılı Programlama Problemlerinin Bilgisayar Yazılımları ile Çözülmesi.

**ENM214 Üretim Yöntemleri ve Malzeme Seçimi 3+2 5,0**

Mühendislikte Kullanılan Malzemelerin Seçiminde Malzemenin Özellikleri: Geometrik, Fiziksel, Mekanik (statik ve dinamik), Kimyasal özellikleri; Malzemenin Çalıştıkları Yerlere Göre Seçimi; Tornalama: Tornalama işlemi, Torna tezgahları, Kesici aletler, Talaş boyutları, Talaş kaldırma faktörleri, Kesme kuvvetleri; Tesviyeciliğin Esasları; Takımlar; Frezeleme: Frezeleme işleminin esasları, Freze tezgahları; Kaynak: Kaynak tekniği, Oksijen kaynağı, Gaz altı kaynağı, Elektrik ark kaynağı; Taşlama: Taşlama işlemi, Taşlama tezgahları; Delik Delme Genişletme İşlemleri; Plastik Şekil Verme İşlemleri; Yeni Metal İşleme Yöntemleri; Otomasyon (NC, CNC, CAD/CAM, CIM).

**ENM301 İş Etüdü 3+0 4,0**

İş etüdünün tarihsel gelişimi; Ergonominin iş etüdündeki önemi; İşletmelerde verimlilik kavramı; İş etüdü, metot etüdü kavramları; İş akış şeması; İş bölümü ve ölçümünün adımları; Standart zamanın belirlenmesi; Yorgunluk faktörü; Sentetik zamanlar (MTM, WF, MTA vb.) kronometre yöntemi; Metot etüdü ve iş ölçümünün uygulaması.

**ENM304 (İng) Investment Planning and Analysis (Yatırım Planlaması ve Analizi) 4+0 6,0**

Yatırım kavramı ve türleri; Yatırım projelerinin hazırlanması; Statik, dinamik ve çok amaçlı değerlendirme metodları ile yatırım projelerinin değerlendirilmesi; Olurluluk çalışmaları; Fayda-Maliyet analizi; Yatırım ve finansman arasındaki ilişkiler dikkate alınarak optimum yatırım planlaması; Kurumların ve bireylerin yatırımları; Risk ve kazancın ölçülmesi; Sermaye ve para piyasaları; Yatırım değerlendirme süreci ve teknikleri; Yatırım seçeneklerini karşılaştırması; Portföy kuramı ve uygulamaları.

**ENM306 (İng) Stochastic Models (Rassal Modeller) 3+0 4,5**

Rassal Süreçlerin Tanımı; Markov Zinciri; Chapman- Kolmogorov Denklemleri; Geçiş Matrisleri; Markov Zinciri Durumlarının Sınıflandırılması; Kuyruk Teorisi; Üstel Dağılım; Doğum-Ölüm Süreci; Üstel Dağılım İçeren Kuyruk Modelleri; Üstel Dağılıma Uymayan Kuyruk Modelleri; Kuyruk Modellerinin Analitik Çözüm Yöntemleri; Kuyruk Modellerinde Öncelikli Durumlar; Kuyruk Ağları; Kuyruk Sistemleri.Rassal Süreçlerin Tanımı; Markov Zinciri; Chapman-Kolmogorov Denklemleri; Geçiş Matrisleri; Markov Zinciri Durumlarının Sınıflandırılması; Kuyruk Teorisi; Üstel Dağılım; Doğum-Ölüm Süreci; Üstel Dağılım İçeren Kuyruk Modelleri; Üstel Dağılıma Uymayan Kuyruk Modelleri; Kuyruk Modellerinin Analitik Çözüm Yöntemleri; Kuyruk Modellerinde Öncelikli Durumlar; Kuyruk Ağları; Kuyruk Sistemleri.

**ENM307 (İng) Simulation (Benzetim) 2+2 6,0**

Benzetim Modelleme Nedir?; Amacı ve Uygulama Alanları; Monte-Carlo Benzetimi; Benzetim Tipleri; Kesirli Olay Benzetimin Elemanları; Olasılık Dağılımlarından Örneklem: Ters Dönüşüm, Konvalisyon, Reddetme Yöntemleri; Rassal Sayıların Üretimi; Kesikli Benzetimin Mekaniği; İstatistiksel Gözlemlerin Toplanması İçin Yöntemler: Alt Aralık, Tekrarlama, Döngüler Yöntemleri; Benzetim Programlama Dilleri Hakkında Genel Bilgi.

**ENM309 Endüstriyel Bilgi Sistemleri 3+0 6,0**

Veri tabanı kavramı; Access veri tabanı tanıtımı: Komutları, özellikleri, tablo özellikler, tabloların oluşturulması, sorgulama, veri tabanından veri aktarmak, veri almak; Access programlama; Endüstri mühendisliği konularının veri tabanı ile birleştirilmesi; Fonksiyonel Yapı Tasarım Spesifikasyon metodları: IDEF0 metod; Bilgi Yapı ve Mantıksal Veri tabanı tasarımı: IDEF1X metodu; Bilgi sistemlerinin tasarımı; Modellenmesi; Otomatik veri toplama sistemleri (SCADA, bar code vb.); Bilgi sisteminin üretim ve kontrolü için kullanılan veri tabanları ile entegrasyonu.

**ENM310 Deney Tasarımı ve Regresyon Analizi 3+0 4,5**

Deney Tasarımı ve Analizi: Tek faktörlü, iki faktörlü, Çok faktörlü varyans analizi; Modelin Tutarlılığının Hipotez Testi; Model Yeterlilik Testleri; Çoklu Karşılaştırmalar; Basit ve Çok Değişkenli Doğrusal Regresyon Analizi: Model parametrelerinin en küçük kareler yöntemi ve matrisler yardımı ile tahmini; Standart Hata Tahmini; Regresyon Denkleminin Tutarlılığının Testi; Regresyon Katsayılarının Anlamlılığının Hipotez Testleri; Hataların Analizi; Polinom Regresyon Modelleri; Korelasyon; Belirlilik Katsayıları; Çoklu Regresyonda Bağımsız Değişkenlerin Seçim Yöntemleri: İleri doğru seçim, Geriye doğru eleme, Adım adım seçim; 2k factor tasarımları ve analizleri.

**ENM312 Üretim Sistemleri Analizi 3+0 5,0**

Giriş ve Temel Kavramlar; Üretim Sistemlerinin Değerlendirilmesi: Sistemin bütünündeki başarı göstergeleri, İmalatta değerlendirme ölçütleri, Üretim sistemlerinin modellenmesi ve benzetimi, Üretim hatlarının analizi, Montaj ve hat dengeleme; Üretim Sistemlerinin Tasarımı; Bilgisayarla Bütünleşik Üretim Sistemleri: NC, CNC ve DNC sistemleri; Parça Programlama; CAD/CAM Sistemlerine Giriş; Bilgisayar destekli kalite (CAQ) sistemleri, Robotlar ve robotlu sistemlerin analizleri; Sistemin Çıkarılması; Üretim Sistemlerinde Eğilimler: Modern üretim teknolojileri, Grup teknolojisi ilkeleri ve hücresel üretim, Geleceğin fabrikası.

**ENM313 Mühendislikte Matematiksel Programlama Modelleri 3+0 4,5**

Doğrusal Modeller: Temel kavramlar, Temel çözümler, Duyarlılık, İkillik, Uygun çözümler kümesinin yorumlanması; Dışbükey Kümeler: Lineer uzaylar, Polihedral dışbükey koniler, Politoplar, Polihedral kümeler; Sınırlı ve Sınırsız Doğrusal Programlama Problemleri: Matematiksel modeller ve GAMS kodları, Taşıma problemi, Üretim çizelgeleme problemi, Diyet problemi, Ağlarda akış problemi, Portföy problemi, 0-1 sırt çantası problemi, Akademi ve onun özel hali olan okul ders programı problemi, İlgili semptomların belirlenmesi problemi, Kesikli yerleşim problemi.

**ENM315 (İng) Nonlinear Programming (Doğrusal Olmayan Programlama) 2+2 6,0**

Doğrusal Olmayan Programlama; Türev Tanıtımı; Dışbükey Fonksiyon; İçbükey Fonksiyon; Dışbükey Küme; Tek Değişkenli Kısıtsız Modeller; İkiye Bölme Yöntemi; Newton Yöntemi; Çok Değişkenli Kısıtsız Modeller; Gradyent Arama Yöntemi; Çok Değişkenli Kısıtlı Modeller; Karush-Kuhn-Tucker Koşulları; Dışbükey Programlama; Frank ?Wolfe Algoritması;

Ardışık Kısıtsız Enküçükleme Tekniği.Doğrusal Olmayan Programlama; Türev Tanımı; Dışbükey Fonksiyon; İıbükey Fonksiyon; Dışbükey Küme; Tek Değişkenli Kısıtsız Modeller; İkiye Bölme Yöntemi; Newton Yöntemi; Çok Değişkenli Kısıtsız Modeller; Gradyent Arama Yöntemi; Çok Değişkenli Kısıtlı Modeller; Karush-Kuhn-Tucker Koşulları; Dışbükey Programlama; Frank ?Wolfe Algoritması; Ardışık Kısıtsız Enküçükleme Tekniği.

**ENM317 Mühendislik İstatistiği 3+0 4,5**

Veriler: Sınıflandırılmış veriler; Ortalamalar; Dağılım Ölçüleri; Örnekleme: Örnekleme hataları, Örnekleme dağımları, t dağılımı, F dağılımı, Ki-kare testleri; İstatistiksel Tahmin: Ana kütle parametrelerinin tahmini, Nokta tahmini, Güven aralığı tahmini; Hipotez Testleri: Ortalamalar, Oranlar ve varyanslar için hipotez testleri, Büyük ve küçük örnek büyüklüğü için hipotez testleri; Parametrik Olmayan İstatistiksel Teknikler: İşaret testi, Büyük örnekler için işaret testi, Eşleştirilmış örnekler için işaret testi, Wilcoxon işaret sıralaması testi; İyi Uyum Testleri: Ki-kare testi, Kolmogorov Smirnov testi, Bağımsızlık testi, Homojenlik testi.

**ENM319 (İng) Production and Operations Planning I(Üretim ve Operasyon Planlaması I) 3+0 5,0**

Üretim ve Operasyon Yönetiminin Tanımı ve Temel Kavramları; Tahminleme: Nitel tahmin yöntemleri, Nicel tahmin yöntemleri, Tahmin hataları; Satış ve Operasyon Planlaması: Bütünleşik kapasite planlaması, İşgücü planlaması, Servis operasyonlarının yönetimi; İtme ve Çekme Sistemleri: Parti büyüklüğü belirleme, Malzeme ihtiyaı planlaması, Ürün ağacı patlatma, Tam zamanında üretim sistemleri.

**ENM320 (İng) Production and Operations Planning II(Üretim ve Operasyon Planlaması II) 3+0 5,0**

Envanter Yönetiminin Temel Kavramları; Bilinen Talep Altında Envanter Kontrolü: Ekonomik sipariş miktarı modeli, Ekonomik sipariş miktarı modelinin çeşitleri, Miktar indirimi modelleri; Belirsiz Talep Altında Envanter Kontrolü: Gazeteci çocuk problemi, (Q, R) modeli, Servis seviyeleri; Tedarik Zinciri Yönetimi; Operasyon Çizelgeleme: İlk gelen ilk hizmet alır, En kısa tamamlanma süresi, En erken teslim zamanı, Kritik oran; Proje Çizelgeleme: CPM modeli, PERT modeli.

**ENM407 (İng) Systems Analysis(Sistem Analizi) 3+0 5,0**

Sistemlere giriş; Sistem mühendisliği; Kavramsal sistem tasarımı: Gereksinimin belirlenmesi, Olurluluk analizi, İşlevsel analiz, Sentez ve değerlendirme, Sistem spesifikasyonu; Sistem tasarımına hazırlık: Alt sistemlerin işlevsel analizi, Tasarım parametreleri; Ayrıntılı sistem tasarımı ve gelişimi: Ayrıntılı tasarım gereksinimleri, Sistem elemanlarının bütünleştirilmesi, Tasarım mühendisliği etkinlikleri, Ayrıntı tasarım gereıleri, Tasarımın belgelenmesi ve prototip geliştirme; Sistemlerin test edilmesi ve değerlendirme; Sistem analizi araçları; Karar vermede alternatifler ve modeller; Ekonomik değerlendirme modelleri; Tasarım ve işlemlerde optimizasyon.

**ENM411 Tesis Planlaması 3+0 4,5**

Tesis Kuruluş Yer Seçimi; Kuruluş Yeri Probleminin Sayısal Tekniklerle İncelenmesi; Modellerin Analizi; Tesis İıi Yerleşim Düzenlemesi; İşyeri Düzenleme İıin Gerekli Bilgiler; Derlemeler ve Analiz; Faaliyetlerin Gruplandırılması ve Bölümlerin Belirlenmesi; Malzeme Aktarma Sistemleri; Alan; İş gören Ekipman Miktarının ve Özelliklerinin Belirlenmesi; Bilgisayar Destekli Tesis Planlaması.

**ENM411 (İng) Facilities Planning (Tesis Planlaması) 3+0 4,5**

Tesis Kuruluş Yer Seçimi; Kuruluş Yeri Probleminin Sayısal Tekniklerle İncelenmesi; Modellerin Analizi; Tesis İıi Yerleşim Düzenlemesi; İşyeri Düzenleme İıin Gerekli Bilgiler; Derlemeler ve Analiz; Faaliyetlerin Gruplandırılması ve Bölümlerin Belirlenmesi; Malzeme Aktarma Sistemleri; Alan; İş gören Ekipman Miktarının ve Özelliklerinin Belirlenmesi; Bilgisayar Destekli Tesis Planlaması.

**ENM413 Üretim ve Servis Sistemlerinde Planlama ve Çizelgeleme 3+0 4,0**

Çizelgelemeye Giriş: Üretim modelleri ve servis sistemleri modelleri; Tam Optimizasyon Yöntemleri ve Sezgisel Çözüm Yaklaşımları; Proje Planlama ve Çizelgeleme; Makine Çizelgeleme ve Atölye Çizelgeleme; Ekonomik Parti Çizelgeleme; Spor Alanında Çizelgeleme ve Zaman Çizelgeleme; Eğitim Sistemlerinde Zaman Çizelgeleme; Ulaştırma Sistemlerinde Planlama, Çizelgeleme ve zaman çizelgeleme; İşgücü Çizelgeleme.

**ENM413 (İng) Planning and Scheduling in Manufacturing and Service Systems(Üretim ve Servis Sistemlerinde Planlama ve Çizelgeleme) 3+0 4,0**

Çizelgelemeye Giriş: Üretim modelleri ve servis sistemleri modelleri; Tam Optimizasyon Yöntemleri ve Sezgisel Çözüm Yaklaşımları; Proje Planlama ve Çizelgeleme; Makine Çizelgeleme ve Atölye Çizelgeleme; Ekonomik Parti Çizelgeleme; Spor Alanında Çizelgeleme ve Zaman Çizelgeleme; Eğitim Sistemlerinde Zaman Çizelgeleme; Ulaştırma Sistemlerinde Planlama, Çizelgeleme ve zaman çizelgeleme; İşgücü Çizelgeleme.



**ENM415 (İng) Design, Creativity and Innovation (Tasarım, Yaratıcılık ve İnnovasyon) 3+0 4,5**  
Endüstriyel Tasarımın Temel Kavramları; Tasarlama Kuramları ve Metotları: Pratik çözümler, Problem çözme; Ürün Tasarımı; Yaratıcılık; İnnovasyon: Karlı Ürün/Hizmetlere Dönüştürme, Pazarlama ilişkisi; Yaratıcılık Teknikleri; Yaratıcı Fikirlerin İnnovasyona Dönüşmesi; Fikri Haklar: Patent, Tasarım tescili; Girişimcilik: İş planı, Devlet destekleri, Zorluk ve riskleri; İnnovasyon Yönetimi.

**ENM419 (İng) Sustainable Systems Engineering (Sürdürülebilir Sistemler Mühendisliği) 3+0 5,0**  
Sürdürülebilirliğin Tanımı Tarihçesi ve Temel Kavramları; Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi; Karbon Ayak İzi; Karbon Yönetmelikleri ve Karbonun Fiyatlandırılması; Atık Yönetimi ve Atık Yönetmelikleri; Yeşil Envanter Yönetimi ve Tesis Tasarımı; Kapalı Devre Tedarik Zincirleri; Kurumsal Sosyal Sorumluluk; Sorumlu Kaynak Kullanımı; Endüstrilerde Sürdürülebilirlik Uygulamalarına Dair Örnek Olaylar.

**ENM420 Servis Sistemleri 3+0 4,5**  
Servis Sistemlerinin Tanımı; Servis Sistemlerinin Ekonomideki Yeri; Hizmet Stratejileri; Servis Sistemlerinin Yapısı ve Özellikleri; Servis Sistemlerinde İşlem Karakteristikleri; Servis Sistemlerinde Kalite Parametreleri; Servis Sistemlerinde Modelleme ve Performans Ölçütleri; Bekleme Hatlarının Yönetimi; Bekleme Hatlarında Bilgisayar Benzetimi; Kapasite Planlama ve Kuyruk Modelleri.

**ENM421 Veri Bilimine Giriş 2+1 4,5**  
Giriş: Veri bilimi nedir?; Veri Biliminde Kullanılan Python Kütüphaneleri Uygulamaları: Veri işleme, Verinin istatistiksel analizi, Verinin görselleştirilmesi ve yorumlanması; Verinin Farklı Kaynaklardan Elde Edilmesi, Temizlenmesi ve Önişlenmesi; Makine Öğrenmesi Türleri: Regresyon, Sınıflandırma, Kümeleme ve Python uygulaması; Metin İşleme Uygulamaları; Tavsiye Sistemleri Uygulamaları; Görüntü İşleme Uygulamaları.

**ENM426 (İng) Ergonomics (Ergonomi) 3+0 4,5**  
Ergonomi kavramı; İnsan Vücudu: Hareket sistemi, Sinir sistemi, Algı organları, Enerji gereksinimi. Uygulamalı Antropometri; İşyeri Ortamı: Isı, Nem, Hava hareketleri, Aydınlatma, Gürültü, Titreşim; İş Etüdü ile ergonomi arasındaki ilişkiler; İnsan-makine sisteminin elemanları; İş yerinde ergonomi prensipleri; mühendislik antropometrisi; Verimlilik ve kalite üzerinde ergonominin rolü; Çalışma sırasında gereksinim duyulan enerji; İşgörenler arasında psikolojik ilişkiler.

**ENM427 Endüstri Mühendisliğinde Özel Konular 1+2 5,0**  
Endüstri Mühendisliğinin Temeller Çalışma Teknikleri : İş analizi, Mühendislik ekonomisi, İstatistiksel kalite kontrolü, Üretim planlama ve kontrolü, Malzeme aktarma sistemleri, Üretim modelleri, Tesis yerleşimi, Karar modelleri ve analizi, İstatistiksel analiz metotları; Verilen Tekniklerin Üretim İle İlgili Problemlerde Uygulanması; Yöntem ve Sonuçların İncelenmesi.

**ENM428 Endüstri Mühendisliği Uygulamaları 2+4 8,0**  
Danışman Öğretim Üyesi Rehberliğinde Seçilen Konunun Ön Araştırmasının Yapılması; Araştırma Konusu İle İlgili Literatür Taramasının Gerçekleştirilmesi; Verilerin Toplanması ve Analizi; Teorik ve/veya Deneysel Çalışmaların Gerçekleştirilmesi, Sonuçların Rapor Haline Getirilmesi; Çalışma Sonuçlarının Sunum Haline Getirilmesi; Sözlü Sunuş Yapılması.

**ENM430 Bilişsel Ergonomi 3+0 4,5**  
İnsan Bilgisinin İşlenmesi, Algılanması, Kararın Alınmasını ve İnsan Hatalarını En Aza İndirgenmesini Öğrenmek, Motivasyon, İş memnuniyeti ve stresle ilgili kavramları öğrenerek bu kavramları etkileyen faktörleri bilmek, Bilişsel ergonominin uygulama alanlarını tanımak.İnsan Bilgisinin İşlenmesi, Algılanması, Kararın Alınmasını ve İnsan Hatalarını En Aza İndirgenmesini Öğrenmek, Motivasyon, İş memnuniyeti ve stresle ilgili kavramları öğrenerek bu kavramları etkileyen faktörleri bilmek, Bilişsel ergonominin uygulama alanlarını tanımak.

**ENM431 İleri Üretim Sistemleri 3+0 4,5**  
Üretim Sistemi Tanımı; Geleneksel ve Ford Üretim Sistemi; Yeni Üretim Sistemleri; Yalın Üretim Sistemi ve Toyota Felsefesi, Değer akış haritası, TAKT zamanı, Grup teknolojisi, Hücresel üretim sistemi, Esnek üretim sistemi, Çevik üretim sistemi; Kısıtlar Kuramı; Yeşil Üretim, Geri kazanma yaklaşımı.

**ENM432 Yalın Düşünce ve Yalın Üretim Yönetimi 3+0 4,5**  
Üretim Sistemleri, Üretim Sistemlerinin Dünü ve Bugünü; 7 Temel İsrاف, İsrafa neden olan üretim faaliyetleri, İsrafın önlenmesi için kullanılacak teknikler; Değer, Değer akışı, TAK zamanı; Tek parça akışı; Çekme (kanban) sistemi, Mükemmelliğe Ulaşılması: İşgücü verimliliği, Stoklarda azalma; Yalın 6 sigma.Üretim Sistemleri, Üretim Sistemlerinin Dünü ve Bugünü; 7 Temel İsrاف, İsrafa neden olan üretim faaliyetleri, İsrafın önlenmesi için kullanılacak teknikler; Değer,

Değer akışı, TAK zamanı; Tek parça akışı; Çekme (kanban) sistemi, Mükemmelliğe Ulaşılması: İşgücü verimliliği, Stoklarda azalma; Yalın 6 sigma.

**ENM435 Mühendislik Seminerleri I 0+2 1,0**

Hizmet ve Üretim Sektörleri Endüstri mühendisi olarak çalışan kişiler ile yurt içi ve / veya yurt dışındaki üniversitelerin Endüstri Mühendisliği Bölümünde görevli akademisyenlerin deneyimlerini anlattıkları ve öğrencilere kısa uygulamalar yaptırdıkları seminerler dizisi.

**ENM437 (İng) Structural Equation Modeling (Yapısal Eşitlik Modelleri) 3+0 4,5**

Yapısal Eşitlik Modelleri: Yapısal eşitlik modelleme terminolojisi ve uygulama alanları; Temel Bileşenler Analizi, Keşfedici ve Doğrulayıcı Faktör Analizinin Temel Teorisi ve Uygulamaları; Yol Analizi; Yalnızca Gözlenen Değişkenlerle Kurulan Modeller; Gizil değişkenlerle kurulan modeller ve genel modeller; Model Belirleme; Model Tanımlama ve Model Tahmini; Modelleri Değerlendirme ve Geliştirme: Model uyum indeksleri, Modellerin test edilmesi ve model modifikasyonları; Yapısal Eşitlik Modelleri için Uygulama Araçları ve Teknikleri.

**ENM440 (İng) Introduction to Data Mining (Veri Madenciliğine Giriş) 3+0 4,5**

Giriş; Veri: Veri tipleri, Veri ön işlemleri, Benzerlik ve benzemezlik ölçütleri; Veri Keşfi: Örnek veri kümesi, Özet istatistikleri, Görselleştirme, OLAP ve çok boyutlu veri analizleri; Sınıflandırma: Temel kavramlar, Karar ağaçları, Model değerlendirme, En yakın komşu sınıflandırıcıları, Bayes sınıflandırıcılar, Yapay sinir ağları, Destek vektör makineleri, Çok sınıflı problemler; Birliktelik Analizleri: Temel kavramlar, Sık parçaların çıkarılması; Kümeleme Analizi: Temel kavramlar, K-ortalamalar, Küme değerlendirme; Anomali Tespiti: İstatistiksel yaklaşımlar, Kümeleme temelli teknikler.

**ENM442 (İng) Decision Analysis (Karar Analizi) 3+0 4,5**

Karar Teorisi; Karar Problemlerinin Klasifikasyonu; Karar Ortamları: Belirsizlik ortamında karar verme, Risk ortamında karar verme; Fayda Teorisi: Fayda teorisinin aksiyomları; Karar Ağaçları: Belirlilik, Belirsizlik ve risk durumlarında karar ağaçlarının kullandığı; Tam ve Eksik Bilgi: Bilgi edinmenin beklenen değeri; Çok Ölçütlülük Ortamında Karar Verme; Çok Amaçlı Optimizasyon Problemleri; Hedef Programlama. Karar Teorisi; Karar Problemlerinin Klasifikasyonu; Karar Ortamları: Belirsizlik ortamında karar verme, Risk ortamında karar verme; Fayda Teorisi: Fayda teorisinin aksiyomları; Karar Ağaçları: Belirlilik, Belirsizlik ve risk durumlarında karar ağaçlarının kullandığı; Tam ve Eksik Bilgi: Bilgi edinmenin beklenen değeri; Çok Ölçütlülük Ortamında Karar Verme; Çok Amaçlı Optimizasyon Problemleri; Hedef Programlama.

**ENM444 Tedarik Zinciri Modelleme ve Analizi 3+0 4,5**

Tedarik Zinciri Yönetimi: Temel kavramlar, Bileşenler; Tedarik Zinciri Faaliyetleri: Stratejik, Taktik, Operasyonel; Tedarik Zinciri Dağıtım Ağı Tasarımı: Araç rotalama, Ulaştırma, Yer seçimi, Kapasite planlama, Stok yönetimi; Tedarik zincirinde eniyileme algoritmalarının kullanımı; Tedarik Zinciri Problemleri için Eniyileme Modellerinin Geliştirilmesi; Tedarik Zinciri Analizi; Tedarikçi ilişkileri Yönetimi; Tedarik Zincirinde Belirsizlik Yönetimi; Tedarik Zinciri Performansının Ölçülmesi; Tedarik Zinciri Yönetimi Yazılımları.

**ENM446 Kurumsal Kaynak Planlaması 3+0 4,5**

Sistem Modellemesi; Veri Akışları, Veri tabanları ve ilişkiler, Veri ve süreç modellemeleri; Bilgi işleme, Bilgi işleme sisteminin evreleri, Bilgi işlem yöntemleri; Bilgi Sistemi Uygulamaları: Kurumsal kaynak planlaması, Kurumsal kaynak planlaması içinde yer alan modüller: Malzeme yönetimi, Üretim planlama, Satış ve dağıtım yönetimi, Depo yönetimi, Kalite yönetimi, Müşteri ilişkileri yönetimi, Servis yönetimi, İnsan kaynakları yönetimi, Finansal modüller; Modüllerin Uygulamaları.

**ENM448 (İng) Project Planning and Management (Proje Planlama ve Yönetimi) 3+0 6,0**

Project Yönetimi ve Adımları; Proje Yönetimi Süreci: Kapsam anlaşması, Gereksinimler beyanı, Görev listesi, İş kırılım yapısı, Dönüm noktaları; Plan Geliştirme Projenin Çizelgelenmesi: CPM-PERT; Kaynakların ve Maliyetlerin Çizelgelenmesi; Proje Süresinin Kısaltılması; Liderlik ve Proje Takımları; Projenin İzlenmesi: Proje Gelişim ve Performans Ölçümü ve Değerlendirme; Proje Kapanışı. Project Yönetimi ve Adımları; Proje Yönetimi Süreci: Kapsam anlaşması, Gereksinimler beyanı, Görev listesi, İş kırılım yapısı, Dönüm noktaları; Plan Geliştirme Projenin Çizelgelenmesi: CPM-PERT; Kaynakların ve Maliyetlerin Çizelgelenmesi; Proje Süresinin Kısaltılması; Liderlik ve Proje Takımları; Projenin İzlenmesi: Proje Gelişim ve Performans Ölçümü ve Değerlendirme; Proje Kapanışı.

**ENM450 (İng) Introduction to Metaheuristic Optimization (İleri Sezgisel Eniyilemeye Giriş) 3+0 6,0**

Eniyileme Modelleri: Yapısı, Modelleri, Kesin çözüm yöntemleri; İleri Sezgisel Eniyileme Yöntemlerine Giriş: NP zor yapıdaki modeller, Gereksinimleri, Temelleri, Tepe tırmanma algoritması; Tek Çözüm Temelli İleri Sezgiseller: Tavlama benzetimi algoritması, Yasaklı arama algoritması, Algoritma kodlama ve endüstri mühendisliği uygulamalarının çözümleri;

Evrimsel Algoritmalar: Temel konular, Genetik algoritmalar, Karınca kolonileri algoritması, Arı kolonileri algoritması, Algoritma kodlama ve endüstri mühendisliği uygulamalarının çözümleri

**ENM452 (İng) Introduction to Multiobjective Optimization (Çok Amaçlı Optimizasyona Giriş) 3+0 5,0**

Temel Kavramlar: Karar değişkenleri uzayı, Amaçlar uzayı, Vektör uzayında sıralama ilişkileri ve örnekler, Pareto optimallik; Ağırlıklı Toplam Yöntemi; ?-Kısıt Yöntemi; Benson Yöntemi; Chebyshev Skalerleştirme Yöntemi; Pascoletti-Serafini Skalerleştirme Yöntemi; Konik Skalerleştirme Yöntemi; Hedef Programlama; Skalerleştirme Yöntemlerinin Bir Endüstri Mühendisliği Problemine Uygulanması.

**ENM454 Risk Değerlendirme ve Tehlike Analiz Teknikleri 3+0 4,5**

Risk Değerlendirmede Temel Kavramlar; Risk Yönetimi; Sistem Güvenliği Konsepti; Kaza Oluşum Nedenleri; Mevzuatta Risk Değerlendirme; ISO 45001; Tehlike Analiz Teknikleri: Çeklist ve benzer formlar kullanılan yöntemler, Matris ve form kullanılan yöntemler, Akış diyagramları kullanılan yöntemler, Diğer yöntemler; Risk Değerlendirme ve Tehlike Analiz Teknikleri Uygulamaları; Alınacak Önlemler; İş Kazalarının ve Risk Değerlendirmenin Raporlaştırılması.

**ESTÜ101 Üniversite Hayatına Giriş 0+1 2,0**

Oryantasyon Programı: Üniversite kavramı ve anlayışı, Eskişehir ili hakkında genel bilgi, Eğitim öğretim ve disiplin yönetmelikleri, Üniversitede etik, Ulusal ve uluslararası değişim programları, Üniversite genel hizmetleri, Fakülte/bölüm tanıtımları; Kişisel Gelişim Seminerleri: Araştırma projeleri, Girişimcilik, Farklılıklara saygı, Toplumsal cinsiyet, Boş zaman felsefesi, Sıfır atık ve sürdürülebilirlik, Kariyer planlama ve zihin haritalama, Bilimsel düşünmek ve gözlem yapmak, Engelsiz yaşam, Karbon ayakizi, Startup uygulamaları, Proje tabanlı staj.

**ESTÜ102 (İng) Negotiation Techniques Class 2+0 3,0**

Temel Kavramlar: İletişim, İletişim süreci, Bireysel iletişim, Kurumsal iletişim, İletişim çatışmaları, İletişim araçları, İletişim sorunları; Müzakere Süreci: Müzakere tanımı, Müzakere aşamaları, Müzakere yapısı, Müzakere problemleri; Çatışma Yönetimi: İletişim ve çatışma, Çatışma türleri, Çatışma yönetimi; Kriz Yönetimi: İletişimde kriz, Kriz değerlendirme, Kriz türleri Kriz yönetim planı, Başarılı kriz yönetimi örnekleri; Müzakere: Müzakere türleri, Müzakere yönetimi, Müzakere sonlandırma; Algı: Kişisel algı yönetimi, Kurumsal algı yönetimi, Algı ve iletişim, Başarılı müzakere örnekleri; Müzakerecilik ve Liderlik: Kurumsal müzakere, Kurumsal müzakere ve iletişim

**ESTÜ103 Seramik Tasarım Süreçleri 2+1 3,0**

Seramik Tasarımı: Tanımı, Kullanım Alanları, İşlevleri; Seramik Tasarım İlkeleri: Çizgi, Renk, Doku, Form, Ölçek, Yön; Tasarım Yöntemlerinin Seramik Açısından İncelenmesi; Verilen Konuya Göre Eskiz Taslağı Hazırlama; Tasarımların Projelendirilmesi; Şekillendirmede Kullanılan Seramik Çamur Çeşidinin Belirleme ve Hazırlama. Yapım Tekniğinin Belirlenmesi ve Uygulama; Kurutma; Bisküvi Pişirimi; Sırlama ve Sırlı Pişirim.

**ESTÜ104 Akademik Başarı ve Yaşam Becerileri 2+1 3,0**

Kişisel Farkındalık: Benlik nasıl oluşur, Genç yetişkinlik ve benlik; Değerler ve Hedefler: Hedef belirleme, Somut hedefler ve öncelikler, Kaynakları değerlendirmek; Zamanı Etkili Kullanmak: Zaman yönetimi ve planlama. Stres Tanımı; Stresin Fizyolojik ve Psikolojik Boyutları: Duygular, Bilişsel Süreçler; Stresle Başa Çıkmak. Stres Tanımı; Stresin Fizyolojik ve Psikolojik Boyutları: Duygular, Bilişsel Süreçler; Stresle Başa Çıkmak.

**ESTÜ104 (İng) Academic and Life Skills (Akademik Başarı ve Yaşam Becerileri) 2+1 3,0**

Kişisel Farkındalık: Benlik nasıl oluşur, Genç yetişkinlik ve benlik; Değerler ve Hedefler: Hedef belirleme, Somut hedefler ve öncelikler, Kaynakları değerlendirmek; Zamanı Etkili Kullanmak: Zaman yönetimi ve planlama. Stres Tanımı; Stresin Fizyolojik ve Psikolojik Boyutları: Duygular, Bilişsel Süreçler; Stresle Başa Çıkmak. Stres Tanımı; Stresin Fizyolojik ve Psikolojik Boyutları: Duygular, Bilişsel Süreçler; Stresle Başa Çıkmak.

**ESTÜ105 SQL ile Büyük Veri Analizi 2+2 4,5**

**ESTÜ106 Proje Yönetimi 2+1 3,0**

Proje Yönetimi Temel Bilgiler: Proje tanımı; İnsan Kaynakları ve İletişim Yönetimi; Projelerde Kalite Yönetimi; Projelerde Tedariklerin Planlanması; Paydaş Yönetimi; Gantt Diyagramı; Faaliyetler Arasındaki Nedensellik ilişkileri; SWOT Analizi; Projelerde Risk Yönetiminin Planlanması; Proje Sıkıştırma Analizi ve Maliyet Yönetimi; Proje Kaynakları ve Kaynak Çizelgeleme; Kazanılmış Değer Analizi ile Proje İzleme, Projelerin Hedefe Uygun İşleyişi ve Kontrolü; Ar-Ge Örnek Projeleri, Proje Uygulamaları.

**ESTÜ111 Gönüllülük Çalışmaları 1+2 4,0**

Yönetim ve Organizasyon Kavramları; Gönüllülük Kavramı ve Gönüllü Yönetimi; Temel Gönüllülük Alanları (Afet ve Acil Durum, Çevre, Eğitim ve Kültür, Spor, Sağlık ve Sosyal Hizmetler vd.); Gönüllü Çalışmalarla İlgili Proje Geliştirme ve Sahada Gönüllü Çalışmalara Katılım; Gönüllü Çalışmalarda Etik, Ahlakı, Dini, Geleneksel Değerler ve İlkeler; Kamu Kurumları, Yerel Yönetimler ve Sivil Toplum Kuruluşlarında (STK) Gönüllü Çalışmalara Katılım; Toplumda Risk Grupları ve Gönüllülük; Göçmenler ve Gönüllülük.

**ESTÜ112 Herkes için Siber Güvenlik 2+0 2,0**

Temel Kavramlar: Bilgisayar bileşenleri ve tanımları; Yazılım: Sistem yazılımları, Uygulama yazılımları; Bilgisayar Ağları: Ağ Kavramı ve İnternet; Zararlı Yazılımlar ve Ağ Saldırıları: Virüsler, Ataklar; Bilgisayar ve Erişim Güvenliği: Parola seçimi, Dosya paylaşımı, Yedekleme; İnternet güvenliği: SSL, Sahte web siteleri; Sosyal Platformlarda Güvenlik: Sahte haberler ve kişiler; Güvenlik Analizi: Sistem analizi, Ağ trafik analizi; Sistem ve Ağ Güvenliği: Ağ güvenliği, Sistemi güvenliği, Mobil cihaz güvenliği; Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi: ISO 27001; Kişisel Verilerin Korunması Kanunu (KVKK): KVKK prosedürleri; Bilişim Hukuku: Bilişim suçları ve cezaları.

**ESTÜ113 Tasarım Odaklı Düşünme 3+0 3,0**

Tasarım Odaklı Düşünme Kavramları: Tasarım düşüncesi, İnsan merkezli tasarım, Kullanıcı araştırmaları, Problem saptama, Problem tanımlama, Empati, Fikir geliştirme, Yaratıcılık, Fikir eleme ve seçme, Düşük hassasiyetli prototip üretme, Yüksek hassasiyetli prototip üretme, Kullanıcı testleri, Kullanım testleri, Kullanılabilirlik, Revizyon ve yineleme, Görsel düşünme, Kullanıcı merkezli tasarım, Tasarım süreçleri ve inovasyon, Uygulama, Sunum yöntemleri.

**ESTÜ114 Görsel Düşünme 3+0 3,0**

Görsel Düşünme Kavramları: Soyut ve somut kavramları, Nokta, Çizgi, Yüzey, Hacim, Kompozisyon, Tekrar, Ritim, Hiyerarşi, Armoni, Zıtlık, Ölçü ve ölçek; Anlatım Teknikleri: Eskiz, Renk, Ton, Düzen; Görsel Algı ve Gestalt Kuramı: Şekil-zemin ilişkisi, Yakınlık ilkesi, Benzerlik ilkesi, Tamamlama ilkesi, Devamlılık ve süreklilik ilkesi, Basitlik ilkesi, Derinlik algısı, Psikolojik etki; Görsel İletişim: Görüntü okuma, Görüntü yorumlama, Piktogram, Ideogram, Logotype.

**ESTÜ115 Fotografik Bakış 2+1 3,0**

Ders Tanıtımı: Proje çalışması; Proje Konusunun Araştırılması ve Tartışılması: Araştırma sonuçlarının değerlendirilmesi, Fotoğraf ve grafik sanatından başarılı örnekler, Örnek olarak seçilen çalışmaların incelenmesi, Uygulama konularının belirlenmesi, Uygulama olanaklarının tartışılması, Fotoğraf ve grafik tasarım sürecinde temel tasarım öğeleri ve ilkeleri, Deneme çekimleri ve değerlendirmesi; Işık ve Aydınlatma: Renk ve rengin işlevleri; Fotoğraf Çekim Teknikleri: Görsel düzenleme, Fotoğraf okuma; Uygulamalı Fotoğraf Çekiminde Yöntem ve Teknikler: Çekimi yapılan fotoğrafların teknik olarak değerlendirilmesi ve çalışmaların geliştirilme aşamaları; Fotoğrafta Kompozisyonun Temel Kuralları: Bakış açısı, Denge, Oran ve orantı, Doku, Biçim, Perspektif, Objektif seçimi ve uygulama; Çekim Süreci ve Fotoğraflar Üzerinde Grafik Müdahaleler; Fotografik Bakış Yöntemleri: Çekim sonuçlarının değerlendirilmesi; Portfolyo Hazırlama: Portfolyo değerlendirilmesi, Sunuş yöntem ve teknikleri, Sergi hazırlama yöntemleri.

**ESTÜ116 Bilgisayar Destekli Tasarım I 3+0 3,0**

Bilgisayar Destekli Tasarım Kavramları: Fusion360 tanıtımı, Arayüz tanıtımı, Yüzey modelleme, Katı modelleme kavramları; Temel Komutlar: Eskiz çizme, Düzenleme, Kısıt belirleme, Zaman çizelgesi, Parametre değiştirme, Teknik resim çizme; Yapısal Komutlar: Yapılandırma komutu, Kontrol etme, Ekleme; Yüzey Modelleme Araçları: Yüzey yaratma ve düzenleme; Montaj: Montaj parçalarını ayarlama, Düzenleme, Biraraya getirme, Ekleme seçenekleri; Serbest Modelleme Araçları: T-Splines, Yüzey yaratma, Yüzey düzenleme, Simetri ve araçlar; Görselleştirme: Materyal atama, Sahne ayarları, Render yöntemleri; Çeşitli uygulamalar.

**ESTÜ117 Bilgisayar Destekli Tasarım II 3+0 3,0**

Bilgisayar Destekli Tasarım Kavramları: Yüzey ve katı modelleme, Yüzey ve katı modelleme arasındaki farklar, Yüzey yaratma, Düzenleme; Sac Metal İşlemleri: Sac metal işleme yaratma ve düzenleme; İleri Düzey Model Araçları: Ürün modelleme uygulaması; Simülasyona Giriş: FEA simülasyon, Simülasyon sonuçlarını inceleme ve yorumlama; Üretimsel Tasarım: Üretimsel Tasarım Kavramı, Üretimsel Tasarım Komutları, Üretimsel tasarım sonuçlarını simüle etme ve değerlendirme, Üretim Araçları: 3B yazma, CAM giriş, Elektronik giriş.

**ESTÜ118 Kavramlarla Görsel Düşünme 3+0 3,0**

Kavramlarla Görsel Düşünme: Bilme yetisi olarak algı, Duyuların değişimi; Görme ve zaman, Derinliği görmek, Şekilleri kavramak; Görsel Algı: Soyutlama; Soyutlamada statik ve dinamik kavramlar, Bağlam, Algının karşılaştırılması, Benzerlikler; İmge ve Düşünce: Zihinsel imgeler; Tikel ve tinsel imgeler, İmgenin soyutlanması, Algılanan nicelikler, Geometri ve anlam; Yazı ve Konuşma: İmgeler olarak sözcükler, Sezgisel ve zihinsel bilme yetisi, Sözcüklerin algısı, Sözel kavramlar ve resimsel kavramlar; Eğitimde Görme: İmgeler ve sanat, Bakmak ve anlamak, Görsel eğitim araçları.

|  |  |                |
|--|--|----------------|
| <b>ESTÜ119</b>   | <b>Flüt</b>  | <b>3+1 3,0</b> |
| Nefes Çalışmaları: Çeşitli nefes egzersizleri, Diyaframı doğru kullanma ve aktive etme çalışmaları; Teknik Çalışmalar: Duruş, tutuş, parmak ve ağızlık pozisyonu çalışmaları; Flütte Nota Öğrenimi: Oktavlar ile flütte nota öğrenme, Oktavına göre dudak pozisyonları çalışması, Öğrenilen notalar ile uzun ses üfleme; Teknik Geliştirme Çalışmaları; Ders sorumlusu Tarafından Öğrenci Performansına göre Belirlenecek Etüd Çalışmaları, Gam Çalışmaları: Öğrenilen notalar ile diyez, bemol sıralamasına göre majör ve minör gam egzersizleri; Dönem, Üslup ve Yorum Bağlamında Flüt Repertuarı: Müzik tarihindeki dönemler içerisinde öğrenci performansına göre seçilecek eserler.           |  |                |
| <b>ESTÜ120</b>   | <b>Solfej</b>  | <b>3+1 3,0</b> |
| Seslerin Oktav Gruplarına Göre Belirtilmeleri; Müzik Yazısında Kullanılan İşaretler; İşaretlerin Yazım Kuralları; Porte ve Ek Çizgiler; Dizi ve Aralıklar; Majör ve Minör Diziler, İlgileri ve Çeşitleri: Doğal, Armonik, Melodik, Biarmonik; Kaş (Akolad) Çeşitleri; Ölçü ve Zaman; Hareket Terimleri; Nüans İşaretleri; Anlatım Terimleri; Öğrenci Düzeyi ve Profiline Göre Hoca Tarafından Oluşturulacak Okuma Parçaları; Piyano Eşliği ile Okuma; Dıtmik Algılama ve Bona, Tek ve İki Sesli Dikte Becerisi; Farklı Anahtarlar Üzerinde Okuyabilme, Piyano Eşlikli Karmaşık Ritimli Parçalar Okuyabilme, İki, Üç, Dört Sesli Dikte Becerisi; Töresel Solfej, Atonal Solfej Okuyabilme Becerisi. |  |                |
| <b>ESTÜ121</b>   | <b>Piyano</b>  | <b>3+1 3,0</b> |
| Piyano'da Pozisyon: El, Kol, Parmak ve ayaklar doğrultusunda doğru pozisyon çalışması; Teknik Geliştirme Egzersizleri: Etüd, Gam, Arpej ve akor çalışmaları; Piyano Klavyesine Dokunuş Teknikleri, Staccato, Legato, Non Legato; Nüans Bilgileri; Nota ve Oktav Öğrenimi ile Eser Çalışmaları: Tek el küçük parçalar ve çift el küçük parçalar; Üslup ve Yorum Bağlamında Piyano Repertuarı: Barok, Klasik, Romantik, Modern ve Türk bestecileri içeren öğrenci performansına göre verilecek eserler.  |  |                |
| <b>ESTÜ122</b>   | <b>Gitar</b>   | <b>3+1 3,0</b> |
| Teorik Çalışmalar: Müzik yazısında kullanılan işaretler; Temel Solfej Bilgisi; Gitarın Yapısal Özelliklerinin Anlatılması; Gitar Tarihi; Gitara Giriş: Notaların gitar üzerindeki yerlerinin öğrenilmesi; Sağ El ve Sol El isimlerinin öğrenilmesi; Gitar Üzerinde Teknik Egzersizler; Gamlar; Arpejler; Legatolar; Bareler; Repertuar: Ders sorumlusu tarafından öğrenci performansına göre seçilecek eserler; Eser Çalışma Aşamasında Farklı Disiplinlerin Tanınması; Birlikte Çalma Bilincinin Kazandırılması; Sahne Performansını Arttırmaya Yönelik Çalışmalar.   |  |                |
| <b>ESTÜ123</b>   | <b>Çalışma Yaşamında Toplumsal Cinsiyet Eşitliği</b> | <b>2+0 3,0</b> |
| <b>ESTÜ125</b>   | <b>Bilim Felsefesi</b>                               | <b>3+0 3,0</b> |
| <b>ESTÜ127</b>   | <b>Diksiyon</b>                                      | <b>1+2 3,0</b> |
| <b>ESTÜ201</b>   | <b>Türk İşaret Dili</b>                              | <b>3+0 3,0</b> |
| <b>ESTÜ203</b>   | <b>Sosyolojiye Giriş</b>                             | <b>3+0 3,0</b> |
| <b>ESTÜ301</b>   | <b>Bilim İletişimi</b>                               | <b>2+0 3,0</b> |
| <b>ESTÜ401</b>   | <b>Profesyonel Hayata Geçiş</b>                      | <b>1+1 2,0</b> |
| PH Hakkında Bilgilendirme, PH geçişte neler gereklidir?; Sektör Buluşmaları; 21. Yüzyıl Yetkinlikleri: Öz farkındalığın artırılması, Temel iletişim becerileri, Sorun çözme, Karar verme ve liderlik, Girişimcilik, Takım çalışması; Etkili Mülakat Teknikleri ve Mülakat Simülasyonu; Kariyer Planlama; Özgeçmiş Hazırlama Teknikleri; Ağ Kurma: İş hayatı için gerekli sosyal ağlar; Proje Yönetimi; İş Arama Stratejileri.  |  |                |
| <b>ESTÜ403</b>   | <b>Temel Bilgisayar Kullanımı</b>                    | <b>3+0 4,0</b> |

**ESTÜ405** **Bilgisayar Programlama** **3+0 5,0**

**ETK208 (İng) Engineering Ethics (Mühendislik Etiği)** **1+0 2,0**

Genel Ahlaki İlkeler; Ahlak Felsefesi; Mühendislik Etiği İlkeleri; Mühendislikte Dürüstlük ve Sorumluluk; Mühendislik Etiği Vaka Çalışmaları: Mühendislerin meslek yaşamlarında karşılaşılabilecekleri durum örneklerinin analizi.

**FEL102 Felsefeye Giriş** **2+0 2,5**

Felsefe ile ilgili Temel Kavramlar; Felsefenin Çalışma Alanları; Felsefe Tarihi; Bilim Teorisi; Bilgi Teorisi; Mantık; Ontoloji; Doğa Felsefesi; Tarih Felsefesi; Sanat Felsefesi; Dil Felsefesi; Felsefi Antropoloji; Ahlak Felsefesi; Din Felsefesi; Metafizik; Felsefi Akımlar; Felsefi Perspektifin Geliştirilmesi. Felsefe ile ilgili Temel Kavramlar; Felsefenin Çalışma Alanları; Sosyal Bilimler içindeki Rolü ve Diğer Bilimlerle İlişkisi; Felsefe Tarihi; Bilim Teorisi; Bilgi Teorisi; Mantık; Ontoloji; Doğa Felsefesi; Tarihsel Varlık Alanının Felsefesi; Sanat Felsefesi; Dil Felsefesi; Felsefi Antropoloji; Etik; Hukuk ve Devlet Felsefesi; Din Felsefesi; Metafizik; Felsefi Akımlar; Önemli Düşünürlerin incelenmesi; Felsefi Perspektifin Geliştirilmesi.

**FEL401 Bilim Felsefesi** **2+0 2,5**

Bilimin Önemi ve Tanımı : Bilim, Ortak Duyu, Din ve Felsefe, Formel Disiplinler; Bilim ve Dil; Bilimsel Yöntem: Kapsam ve Sınırları, Farklı Yorumlamalar; Olguya Gitme Yolları: Gözlem ve Deneysel Ölçmenin Mantıksal Yapısı, Bilimsel Açıklama, Bilimsel Yasa Kavramı, Hipotez Doğrulama, Bilimde Nedensellik İlkesi, Bilimsel Teorinin Yapı ve İşlevleri, Bilimin İnsancıl Sorunları, Bilim Adamının Sorumluluğu, Bilim ve Hümanizma. Bilimin Önemi ve Tanımı: Bilim, Ortak duyu, Din ve felsefe, Formel disiplinler, Bilim ve dil; Bilimsel Yöntem: Kapsam ve sınırları, Farklı yorumlamalar; Olguya Gitme Yolları: Gözlem ve deney, Ölçmenin mantıksal yapısı, Bilimsel açıklama, Bilimsel yasa kavramı, Hipotez doğrulama, Bilimde nedensellik ilkesi, Bilimsel teorinin yapı ve işlevleri, Bilimin insancıl sorunları, Bilim adamlarının sorumluluğu, Bilim ve hümanizma.

**FİN415 (İng) Financial Markets and Institutions (Finansal Piyasalar ve Kurumlar)** **3+0 4,5**

Finansal Sistem; Faiz Oranları; Finansal Piyasalarda Etkinlik; Finansal Kurumlar; Finansal Krizler; Merkez Bankaları; Para Politikası; Hedefler, Araçlar; Para Piyasaları; Tahvil Piyasası: Tahvillerin Özellikleri, Tahvil Fiyatlaması; Hisse Senedi Piyasası: Hisse Senetlerinin Özellikleri, Hisse Senedi Fiyatlaması; Bankacılık Sektörü: Sektörün Yapısı ve Rekabet, Banka Yönetimi; Sigorta Şirketleri; Yatırım Bankaları; Uluslararası Finansal Sistem.

**FİZ105 Fizik I** **4+0 6,0**

Ölçme ve Birimler: Ölçme, Birimler, Boyut analizi; Vektörler: Vektör ve skaler nicelikler, Koordinat sistemleri ve referans çerçeveleri; Kinematik: Tek boyutlu hareket, İki boyutlu hareket; Dinamik; İş ve Enerji; Momentum ve Çarpışmalar; Dönme Hareketi: Açısal hız ve açısal ivme, Eylemsizlik momentleri, Dönme hareketinde iş ve enerji; Statik denge. Ölçme ve Birimler: Ölçme, Birimler, Boyut analizi; Vektörler: Vektör ve skaler nicelikler, Koordinat sistemleri ve referans çerçeveleri; Kinematik: Tek boyutlu hareket, İki boyutlu hareket; Dinamik; İş ve Enerji; Momentum ve Çarpışmalar; Dönme Hareketi: Açısal hız ve açısal ivme, Eylemsizlik momentleri, Dönme hareketinde iş ve enerji; Statik denge.

**FİZ105 (İng) Physics I (Fizik I)** **4+0 6,0**

Ölçme ve Birimler: Ölçme, Birimler, Boyut analizi; Vektörler: Vektör ve skaler nicelikler, Koordinat sistemleri ve referans çerçeveleri; Kinematik: Tek boyutlu hareket, İki boyutlu hareket; Dinamik; İş ve Enerji; Momentum ve Çarpışmalar; Dönme Hareketi: Açısal hız ve açısal ivme, Eylemsizlik momentleri, Dönme hareketinde iş ve enerji; Statik denge. Ölçme ve Birimler: Ölçme, Birimler, Boyut analizi; Vektörler: Vektör ve skaler nicelikler, Koordinat sistemleri ve referans çerçeveleri; Kinematik: Tek boyutlu hareket, İki boyutlu hareket; Dinamik; İş ve Enerji; Momentum ve Çarpışmalar; Dönme Hareketi: Açısal hız ve açısal ivme, Eylemsizlik momentleri, Dönme hareketinde iş ve enerji; Statik denge.

**FİZ106 Fizik II** **4+0 6,0**

Elektrik Alanlar: Elektrik yükü, Coulomb yasası, Elektrik akı, Gauss yasası; Elektrik Potansiyel: Potansiyel farkı, Potansiyel enerji, Elektrik potansiyelden elektrik alanın elde edilmesi; Kondansatörler: Sığanın tanımı ve hesaplanması, Dielektrikli kondansatörler, Yüklü kondansatörlerde depolanan enerji, Bir dış elektrik alanda elektrik dipol; Elektrik Akımı; Magnetik Alan: Magnetik alan kaynakları, Elektromagnetik indüksiyon. Elektrik Alanlar: Elektrik yükü, Coulomb yasası, Elektrik akı, Gauss yasası; Elektrik Potansiyel: Potansiyel farkı, Potansiyel enerji, Elektrik potansiyelden elektrik alanın elde edilmesi; Kondansatörler: Sığanın tanımı ve hesaplanması, Dielektrikli kondansatörler, Yüklü kondansatörlerde depolanan enerji, Bir dış elektrik alanda elektrik dipol; Elektrik Akımı; Magnetik Alan: Magnetik alan kaynakları, Elektromagnetik indüksiyon

**FİZ106 (İng) Physics II (Fizik II) 4+0 6,0**

Elektrik Alanlar: Elektrik yükü, Coulomb yasası, Elektrik akı, Gauss yasası; Elektrik Potansiyel: Potansiyel farkı, Potansiyel enerji, Elektrik potansiyelden elektrik alanın elde edilmesi; Kondansatörler: Sığanın tanımı ve hesaplanması, Dielektrikli kondansatörler, Yüklü kondansatörlerde depolanan enerji, Bir dış elektrik alanda elektrik dipol; Elektrik Akımı; Magnetik Alan: Magnetik alan kaynakları, Elektromagnetik indüksiyon. Elektrik Alanlar: Elektrik yükü, Coulomb yasası, Elektrik akı, Gauss yasası; Elektrik Potansiyel: Potansiyel farkı, Potansiyel enerji, Elektrik potansiyelden elektrik alanın elde edilmesi; Kondansatörler: Sığanın tanımı ve hesaplanması, Dielektrikli kondansatörler, Yüklü kondansatörlerde depolanan enerji, Bir dış elektrik alanda elektrik dipol; Elektrik Akımı; Magnetik Alan: Magnetik alan kaynakları, Elektromagnetik indüksiyon

**FİZ107 Fizik Laboratuvarı I 0+2 1,5**

SI Birim Sistemi ve Boyut Analizi; Ölçme ve Hata Hesapları; Grafik Analizi; Deneysel Çalışma İlkeleri ve Deneysel Raporlarının Hazırlanışı; Menzilin Fırlatma Açısına Göre Değişimi; Enerjinin Korunumu; Düzgün Hızlanan Hareket; Açısal Hızın Ölçülmesi; Eylemsizlik Momenti Tayini; Serbest Düşme; Basit Sarkaç; Eğik Düzlemde Hareket; Yaylı Sarkaç; Viskozite. SI Birim Sistemi ve Boyut Analizi; Ölçme ve Hata Hesapları; Grafik Analizi; Deneysel Çalışma İlkeleri ve Deneysel Raporlarının Hazırlanışı; Menzilin Fırlatma Açısına Göre Değişimi; Enerjinin Korunumu; Düzgün Hızlanan Hareket; Açısal Hızın Ölçülmesi; Eylemsizlik Momenti Tayini; Serbest Düşme; Basit Sarkaç; Eğik Düzlemde Hareket; Yaylı Sarkaç; Viskozite.

**FİZ107 (İng) Physics Laboratory I (Fizik Laboratuvarı I) 0+2 1,5**

SI Birim Sistemi ve Boyut Analizi; Ölçme ve Hata Hesapları; Grafik Analizi; Deneysel Çalışma İlkeleri ve Deneysel Raporlarının Hazırlanışı; Menzilin Fırlatma Açısına Göre Değişimi; Enerjinin Korunumu; Düzgün Hızlanan Hareket; Açısal Hızın Ölçülmesi; Eylemsizlik Momenti Tayini; Serbest Düşme; Basit Sarkaç; Eğik Düzlemde Hareket; Yaylı Sarkaç; Viskozite. SI Birim Sistemi ve Boyut Analizi; Ölçme ve Hata Hesapları; Grafik Analizi; Deneysel Çalışma İlkeleri ve Deneysel Raporlarının Hazırlanışı; Menzilin Fırlatma Açısına Göre Değişimi; Enerjinin Korunumu; Düzgün Hızlanan Hareket; Açısal Hızın Ölçülmesi; Eylemsizlik Momenti Tayini; Serbest Düşme; Basit Sarkaç; Eğik Düzlemde Hareket; Yaylı Sarkaç; Viskozite.

**FİZ108 Fizik Laboratuvarı II 0+2 1,5**

Elektriksel Ölçü Aletlerinin Kullanımı; Elektrik Deneylerinde Dikkat Edilecek Güvenlik Kuralları Deneysel Çalışma İlkeleri ve Deneysel Raporlarının Hazırlanışı; Paralel Levhalı Kondansatörler; İletken Yüzeylerde Yük Dağılımının İncelenmesi; DC Elektrik Devrelerinde Ohm Yasası; Wheatstone Köprüsü; Elektromanyetik İndüksiyon Transformator; Emk ve İç Direnç Saptanması; Frekans Tayini; Elektroliz; Osiloskop. Elektriksel Ölçü Aletlerinin Kullanımı; Elektrik Deneylerinde Dikkat Edilecek Güvenlik Kuralları Deneysel Çalışma İlkeleri ve Deneysel Raporlarının Hazırlanışı; Paralel Levhalı Kondansatörler; İletken Yüzeylerde Yük Dağılımının İncelenmesi; DC Elektrik Devrelerinde Ohm Yasası; Wheatstone Köprüsü; Elektromanyetik İndüksiyon Transformator; Emk ve İç Direnç Saptanması; Frekans Tayini; Elektroliz; Osiloskop.

**FİZ108 (İng) Physics Laboratory II (Fizik Laboratuvarı II) 0+2 1,5**

Elektriksel Ölçü Aletlerinin Kullanımı; Elektrik Deneylerinde Dikkat Edilecek Güvenlik Kuralları Deneysel Çalışma İlkeleri ve Deneysel Raporlarının Hazırlanışı; Paralel Levhalı Kondansatörler; İletken Yüzeylerde Yük Dağılımının İncelenmesi; DC Elektrik Devrelerinde Ohm Yasası; Wheatstone Köprüsü; Elektromanyetik İndüksiyon Transformator; Emk ve İç Direnç Saptanması; Frekans Tayini; Elektroliz; Osiloskop. Elektriksel Ölçü Aletlerinin Kullanımı; Elektrik Deneylerinde Dikkat Edilecek Güvenlik Kuralları Deneysel Çalışma İlkeleri ve Deneysel Raporlarının Hazırlanışı; Paralel Levhalı Kondansatörler; İletken Yüzeylerde Yük Dağılımının İncelenmesi; DC Elektrik Devrelerinde Ohm Yasası; Wheatstone Köprüsü; Elektromanyetik İndüksiyon Transformator; Emk ve İç Direnç Saptanması; Frekans Tayini; Elektroliz; Osiloskop.

**FOT202 Fotoğrafçılık 2+0 3,0**

Fotoğraf Çekme Sanatına Giriş; Mimarların fotoğraf sanatıyla ilişkisi, Mimarlık mesleğinin görsel alanının betimlenmesi, Fotoğrafın mimarların üretimlerinin sunumunda kullanımı; Fotoğraf Makinesinin Tanıtımı; Fotoğrafın Görselleştirme Aşamasında Yapılması Gerekli Hususlar; Film Yıkama Süreci: Siyah-beyaz filmler, Renkli filmler ve slide filmlerinin yıkama süreci; Baskı İşlemleri.

**FRA255 (Fra) Fransızca I 3+0 4,0**

Dilsel İşlevler: Tanışmak, Davet etmek, Davete cevap vermek, Kişileri tanımlamak; Sözcük Bilgisi: Meslekler, Uyrıklar, Günlük yaşam ve eğlenceler, Kişileri psikolojik ve fiziksel tanımlama; Dilbilgisi: Belirtili ve belirtilsiz tanımlılık, Adıl ve sıfatlarda cins ve sayı, Soru ve olumsuzluk yapıları, Şimdiki zaman, Sayılar; Fransız Kültürünü Tanıma: Paris ve tarihi yerler; Telaffuz: Tonlama, Ulama, Ünlü ve ünsüz sesler.

**FRA256 (Fra) Fransızca II 3+0 4,0**

Dilsel İşlevler: Emir ve istek bildirme, Değerlendirme, Kanıtlama ve teşekkür etme; Sözcük Bilgisi: Beslenme, Konut, Giyim ve renkler, Bayramlar ve etkinlikler; Sıra Sayıları; Dilbilgisi: Miktar ifadesi; Gösterme ve iyelik sıfatları, Edatlar ve

zaman belirteçleri, Vurgulu kişi adları, Emir kipi, Çift adlı fiiller; Fransız Kültürünü Tanıma: Fransa'da bir bölge: La Bourgogne; Telaffuz: Tonlama, Geniz ünlüleri, Ulama.

**HUK252 İş Hukuku 2+0 2,5**

İş Hukukunun Tarihçesi, Kaynakları ve Temel İlkeleri; İş Kanununun Uygulama Alanı: İşçi, İşveren, İşveren vekili, İş yeri; Hizmet Sözleşmesi: Türleri, Sona ermesi, Sona ermesinin sonuçları ve kıdem tazminatı; İşin Kişiler Bakımından Düzenlenmesi, Korunması, Genel grupları; İşçi Sağlığı ve İş güvenliği; İşin Zaman Bakımından Değerlenmesi; Fazla Çalışma ve Gece Çalışması; Hazırlama, Tamamlama ve Temizleme İşlemi. İş Hukukunun Tarihçesi, Kaynakları ve Temel İlkeleri; İş Kanununun Uygulama Alanı: İşçi, İşveren, İşveren vekili, İş yeri; Hizmet Sözleşmesi: Türleri, Sona ermesi, Sona ermesinin sonuçları ve kıdem tazminatı; İşin Kişiler Bakımından Düzenlenmesi, Korunması, Genel grupları; İşçi Sağlığı ve İş güvenliği; İşin Zaman Bakımından Değerlenmesi; Fazla Çalışma ve Gece Çalışması; Hazırlama, Tamamlama ve Temizleme İşlemi.

**HUK458 Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme 3+0 3,0**

Fikri Mülkiyet Sistemine Bakış; Genel Olarak Sınai Haklar Sistemi; Sınai Hak Kategorileri; Patent, Marka, Endüstriyel Tasarım, Entegre Devre Topografileri, Mikroorganizmaların Korunması; ?Buluş? Kavramının Tartışılması, Neden Buluşların Yapıldığı; Buluş Yapmanın Temel Motivasyonları; Buluşların Günlük Yaşama Aktarılması ve Kullanılması; Buluş Sahiplerinin Buluşları Üzerindeki Hakları; Buluşların Patent ile Korunması; Özel Olarak Patent Sisteminin İrdelenmesi; Mühendislerin İşletme İçinde Patent Sisteminden Yararlanmanın Yolları; Patent Arşivlerinin Kullanılması; Bir Buluş Patentlenebilir Olup Olmadığının Araştırılması; Örnek Patent Dosyası Hazırlama.

**İKT151 Genel İktisat 3+0 3,0**

Temel Ekonomik Kavramlar; Üretim Süreci; Optimal Tüketici Davranışı; Talep; Arz; Denge Fiyatı; Piyasa Türleri; Faktör Fiyatlarının Oluşumu; Milli Hasıla; Nominal ve Reel Milli Gelir; Para Teorisine Giriş; Konjonktür ve Milli Geliri Belirleyen Faktörler: Tüketim harcamaları, Yatırım harcamaları, İstihdam; Uluslararası Ekonomik İlişkiler: Uluslararası mal ve hizmet hareketleri, İktisadi Büyüme ve Gelişme. Temel Ekonomik Kavramlar; Üretim Süreci; Optimal Tüketici Davranışı; Talep; Arz; Denge Fiyatı; Piyasa Türleri; Faktör Fiyatlarının Oluşumu; Milli Hasıla; Nominal ve Reel Milli Gelir; Para Teorisine Giriş; Konjonktür ve Milli Geliri Belirleyen Faktörler: Tüketim harcamaları, Yatırım harcamaları, İstihdam; Uluslararası Ekonomik İlişkiler: Uluslararası mal ve hizmet hareketleri, İktisadi Büyüme ve Gelişme.

**İKT151 (İng) Economics (Genel İktisat) 3+0 3,0**

Temel Ekonomik Kavramlar; Üretim Süreci; Optimal Tüketici Davranışı; Talep; Arz; Denge Fiyatı; Piyasa Türleri; Faktör Fiyatlarının Oluşumu; Milli Hasıla; Nominal ve Reel Milli Gelir; Para Teorisine Giriş; Konjonktür ve Milli Geliri Belirleyen Faktörler: Tüketim harcamaları, Yatırım harcamaları, İstihdam; Uluslararası Ekonomik İlişkiler: Uluslararası mal ve hizmet hareketleri, İktisadi Büyüme ve Gelişme. Temel Ekonomik Kavramlar; Üretim Süreci; Optimal Tüketici Davranışı; Talep; Arz; Denge Fiyatı; Piyasa Türleri; Faktör Fiyatlarının Oluşumu; Milli Hasıla; Nominal ve Reel Milli Gelir; Para Teorisine Giriş; Konjonktür ve Milli Geliri Belirleyen Faktörler: Tüketim harcamaları, Yatırım harcamaları, İstihdam; Uluslararası Ekonomik İlişkiler: Uluslararası mal ve hizmet hareketleri, İktisadi Büyüme ve Gelişme.

**İKT209 (İng) Money and Banking (Para ve Banka) 3+0 5,0**

Finansal Sisteme İlişkin Temel Kavramlar ve Paranın Tanımlanması Sorunu; Portföy Tercihi Kuramı ve Denge Faiz Oranının Belirlenmesi; Faiz Oranlarının Risk, Vade ve Vergi Yapısı; Döviz Piyasasının İşleyişi ve Döviz Kurunun Belirlenmesi; Bir İşletme Olarak Banka: Bankacılıkta aktif ve pasif yönetimi, Bankacılıkta kredi, faiz ve döviz riski ve risk yönetimi, Banka bilançoları ve bankaların kaydı para yaratma mekanizması; Para Arzının Belirlenme Mekanizmasında Halkın, Bankaların ve Merkez Bankasının Rolü; Merkez Bankalarının Para Politikası Araçları; Para Talebi Teorileri ve Para Piyasasında Denge. Finansal Sisteme İlişkin Temel Kavramlar ve Paranın Tanımlanması Sorunu; Portföy Tercihi Kuramı ve Denge Faiz Oranının Belirlenmesi; Faiz Oranlarının Risk, Vade ve Vergi Yapısı; Döviz Piyasasının İşleyişi ve Döviz Kurunun Belirlenmesi; Bir İşletme Olarak Banka: Bankacılıkta aktif ve pasif yönetimi, Bankacılıkta kredi, faiz ve döviz riski ve risk yönetimi, Banka bilançoları ve bankaların kaydı para yaratma mekanizması; Para Arzının Belirlenme Mekanizmasında Halkın, Bankaların ve Merkez Bankasının Rolü; Merkez Bankalarının Para Politikası Araçları; Para Talebi Teorileri ve Para Piyasasında Denge.

**İKT356 (İng) Engineering Economics (Mühendislik Ekonomisi) 3+0 4,5**

Mühendislik Ekonomisi İlkeleri; Paranın Zaman Değeri; Yatırım Sorunu; Faiz Sistemleri; Taksitli Ödemelerde Sermaye Teşkili; Sermaye teşkili, Eşit taksit tutarlı ödemeler, Tüketici kredilerinin taksitlendirilmesi; Temel Değerlendirme Yöntemleri: Peşin değer yöntemi, İç karlılık oranı yöntemi, Geri ödeme süresi yöntemi, Karlılık oranı yöntemi; Alternatif Yatırım Kararlarının Karşılaştırılması; Başabaş Analizi; Yenileme Yatırımları. Mühendislik Ekonomisi İlkeleri; Paranın Zaman Değeri; Yatırım Sorunu; Faiz Sistemleri; Taksitli Ödemelerde Sermaye Teşkili; Sermaye teşkili, Eşit taksit tutarlı ödemeler, Tüketici kredilerinin taksitlendirilmesi; Temel Değerlendirme Yöntemleri: Peşin değer yöntemi, İç karlılık oranı yöntemi, Geri ödeme süresi yöntemi, Karlılık oranı yöntemi; Alternatif Yatırım Kararlarının Karşılaştırılması; Başabaş Analizi; Yenileme Yatırımları.



**İKT427 Endüstriyel Ekonomi 2+0 3,0**

Bir Endüstrideki Piyasa Yapısı, Davranışı ve Performansı; Yapı, Performans ve Davranış ilişkileri; Farklı Endüstri Yapılarında Firma Davranışları; Firmalararası Anlaşmalar ve Bu Anlaşmaları Engelleyen Faktörler; Piyasaya Giriş ve Çıktılar; Firmaların Piyasa Gücüne Göre Fiyatlama Stratejileri; Asimetrik Bilgi İçeren Piyasalar; Oyun Kuramı: İşbirliğine dayanan ve dayanmayan oyunlar.

**İLT201 Bireylerarası İletişim 3+0 4,5**

Sözel İletişim; Bireylerarası İletişimin Bir Boyutu Olarak Konuşma Becerileri; Bireylerarası İletişimin Bir Boyutu Olarak Dinleme Becerileri; Sözsüz İletişim; İşaretler ve Anlamlar; Stres ve Stres Yönetimi; Grup; Grup Dinamikleri, Grupta Değişim ve Etkilenme; Küçük Grup Özellikleri ve Küçük Gruplarda Konuşma; İkna, Konuşma ve Dinleme; Bireylerarası İletişimde Zaman ve Zaman Yönetimi; Kültür ve İletişim.Sözel İletişim; Bireylerarası İletişimin Bir Boyutu Olarak Konuşma Becerileri; Bireylerarası İletişimin Bir Boyutu Olarak Dinleme Becerileri; Sözsüz İletişim; İşaretler ve Anlamlar; Stres ve Stres Yönetimi; Grup; Grup Dinamikleri, Grupta Değişim ve Etkilenme; Küçük Grup Özellikleri ve Küçük Gruplarda Konuşma; İkna, Konuşma ve Dinleme; Bireylerarası İletişimde Zaman ve Zaman Yönetimi; Kültür ve İletişim.

**İLT201 (İng) Interpersonal Communication (Bireylerarası İletişim) 3+0 4,5**

Sözel İletişim; Bireylerarası İletişimin Bir Boyutu Olarak Konuşma Becerileri; Bireylerarası İletişimin Bir Boyutu Olarak Dinleme Becerileri; Sözsüz İletişim; İşaretler ve Anlamlar; Stres ve Stres Yönetimi; Grup; Grup Dinamikleri, Grupta Değişim ve Etkilenme; Küçük Grup Özellikleri ve Küçük Gruplarda Konuşma; İkna, Konuşma ve Dinleme; Bireylerarası İletişimde Zaman ve Zaman Yönetimi; Kültür ve İletişim.Sözel İletişim; Bireylerarası İletişimin Bir Boyutu Olarak Konuşma Becerileri; Bireylerarası İletişimin Bir Boyutu Olarak Dinleme Becerileri; Sözsüz İletişim; İşaretler ve Anlamlar; Stres ve Stres Yönetimi; Grup; Grup Dinamikleri, Grupta Değişim ve Etkilenme; Küçük Grup Özellikleri ve Küçük Gruplarda Konuşma; İkna, Konuşma ve Dinleme; Bireylerarası İletişimde Zaman ve Zaman Yönetimi; Kültür ve İletişim.

**İLT328 (İng) Communication Skills (İletişim Becerileri) 1+0 1,0**

İletişim Becerilerine Giriş, Organizasyonlarda İletişim, İletişim Sürecinin Modelleri, Sözlü, Sözlü Olmayan ve Görsel İletişim, Kişiler Arası İletişim Kabiliyeti, İş Hayatında İletişim Becerileri, Etkin Sunu İletişim Bileşenleri, Sunuların Hazırlanması ve Uygulanması, Satış İletişimi, Pazarlık ve İkna Etme, İşbirliği, İş Toplantıları, Mülakat, Yazışma ile İletişim, Elektronik Ortam ile İş Hayatında İletişim.

**İLT370 Yönetimde Yeni Eğilimler 3+0 6,5**

Yönetimde Paradigma Değişimi; Sistem Yaklaşımı; Örgüt Kültürü; Yeniden Yapılanma; Toplam Kalite Yönetimi; Takım Çalışması ve Organizasyonu; Öğrenen Organizasyon; e-business.

**İLT419 Beden Dili ve Diksiyon 2+0 5,0**

Beden Dili Araştırmaları ve Kavramları; İnsan İnsana İlişki; İnsanın Topluluklarla İlişkisi: Bedenin eşyalarla ilişkisi; Mekânla ilişkiler; Uygulamalar için Uyum Egzersizleri; Diksiyon Çalışmaları; Tonlama, Vurgu, Artikülasyon; Sesi Kullanma; Ses Seviyesinin, Rengin ve Nefes Kontrolü; Ses ve Nefes ile İlgili Uygulamalar; Konuşmanın Kullanılması; Konuşma ile ilgili Uygulamalar; Baş ve Göz Hareketleri: Uygulamalar; Mimiklerin Kullanımı; İlgili Uygulamalar; Eller ve Kolların Kullanımı; Ayaklar ve Bacakların Kullanımı; Beden Öğelerinin Birlikte Uyumlu Kullanımı; Beden Kullanımı ile Konuşma Konusunun ilişkisi; Mekâna ve Eşyalara Uyum.

**İNG250 (İng) Reading and Speaking in English (İngilizce Okuma ve Konuşma) 2+0 2,0**

Okuma ve konuşma becerilerini etkin bir biçimde sistematik bir süreçte birleştirebilmek için güncel okuma metinleri okunup tartışılacak ve bu metinlerle ilgili konuşma aktiviteleri tasarlanıp sunulacak ve öğrencilere göz gezdirerek bir metnin okunması, gözle tarama yöntemiyle istenen bilgiye en kısa zamanda ulaşılması ya da metin içindeki sözcüklerin anlamlarının bulunması gibi belli başlı bazı okuma becerileri kazandırılacaktır.Okuma ve konuşma becerilerini etkin bir biçimde sistematik bir süreçte birleştirebilmek için güncel okuma metinleri okunup tartışılacak ve bu metinlerle ilgili konuşma aktiviteleri tasarlanıp sunulacak ve öğrencilere göz gezdirerek bir metnin okunması, gözle tarama yöntemiyle istenen bilgiye en kısa zamanda ulaşılması ya da metin içindeki sözcüklerin anlamlarının bulunması gibi belli başlı bazı okuma becerileri kazandırılacaktır.

**İNG360 (İng) English for Business (İş Hayatı için İngilizce) 2+0 2,0**

Yüzyüze: İş ortamında insanlarla konuşma; Mektuplar, Teleksler ve Hatırlatma Notları: Mektup, teleks ve hatırlatma notlarının planlanması ve yazılması; Telefon görüşmeleri: Farklı türlerde telefon görüşmelerinin yapılması; Raporlar ve Özetler; Raporların Yazımı ve Özetlenmesi; İthalat ve İhracat: Ürün ve servis hizmetlerinin sağlanması; İş Gezileri: Geziler ve yabancı konukların ağırlanması ; Pazarlama ve Satış: Pazar araştırmaları ve tanıtım; Toplantılar: Grup toplantıları, resmi olmayan bire bir görüşmeler ve resmi komite toplantılarına katılım.Yüzyüze: İş ortamında insanlarla konuşma; Mektuplar, Teleksler ve Hatırlatma Notları: Mektup, teleks ve hatırlatma notlarının planlanması ve yazılması; Telefon görüşmeleri:

Farklı türlerde telefon görüşmelerinin yapılması; Raporlar ve Özetler; Raporların Yazımı ve Özetlenmesi; İthalat ve İhracat: Ürün ve servis hizmetlerinin sağlanması; İş Gezileri: Geziler ve yabancı konukların ağırlanması ; Pazarlama ve Satış: Pazar araştırmaları ve tanıtım; Toplantılar: Grup toplantıları, resmi olmayan bire bir görüşmeler ve resmi komite toplantılarına katılım.

**İNŞ101 İnşaat Mühendisliğine Giriş 2+0 3,5**

İnşaat Mühendisliği Tarihi; İnşaat mühendisliği bölümü ana bilim dallarının tanıtımı; Mühendislik malzemeleri; Mekanik davranışın genel özellikleri; Teorik ve Deneysel Çalışma: Deneysel verilerin toplanması ve analizi; Tasarım ve İnşaatın seçilmiş örnekler; İnşaat mühendisliğinde sözlü ve yazılı olarak iletişim; Mühendislik muhakemesi; Bölüm öğretim üyeleriyle değerlendirme.

**İNŞ101 (İng) Introduction to Civil Engineering( İnşaat Mühendisliğine Giriş) 2+0 3,5**

İnşaat Mühendisliği Tarihi; İnşaat mühendisliği bölümü ana bilim dallarının tanıtımı; Mühendislik malzemeleri; Mekanik davranışın genel özellikleri; Teorik ve Deneysel Çalışma: Deneysel verilerin toplanması ve analizi; Tasarım ve İnşaatın seçilmiş örnekler; İnşaat mühendisliğinde sözlü ve yazılı olarak iletişim; Mühendislik muhakemesi; Bölüm öğretim üyeleriyle değerlendirme.

**İNŞ118 İnşaat Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları 2+2 4,5**

Kelime İşlem Programı: Genel tanıtımı, Sayfa ve paragraf düzeni, Simge ve denklem ekleme, Şekil ve tablo ekleme, Alt ve üst bilgi ekleme, Başvurular sekmesi kullanımı, Teknik rapor yazımı; Elektronik Tablo Programı: Genel tanıtımı, Veri girişi, Formül ve fonksiyon ekleme, Grafik çizimleri, Matris işlemleri, Veri süzme, Koşullu biçimlendirme, İnşaat mühendisleri için uygulamalar, Makro kullanımı ve algoritma; Sunum Tasarım Programı: Genel tanıtımı, Slaytların oluşturulması ve düzenlenmesi, Etkili sunum hazırlama; 3 Boyutlu Çizim Programı Kullanımına Giriş: Temel geometrik şekil çizimi, Katmanlarla çalışma, Ölçülendirme; İnşaat Mühendisleri için Teknik Yazılımlar.

**İNŞ239 İnşaat Mühendisliğinde Hukuksal Yaklaşımlar ve Etik 3+0 3,0**

Etiğe Giriş-Temel Tanımlar ve Etik Tarihi; Mühendislik Tarihi ve Etik; Değerler ve Mühendislikte Kullanılan Değer Sistemleri; Mühendislik ve Etik; Çevre Etiği; İnşaat Mühendisleri için Etik, Sorumluluk ve Yasal Konular; Mühendislik Etiği Konusunda Örnek Olay İncelemeleri; İnşaat Sektöründe Hukuksal Olaylara Giriş; İnşaat Projelerindeki Anlaşmazlıkların Orijini; Anlaşmazlık İddianameleri; Anlaşmazlıkların Kategorize Edilmesi; İddiaların Çözüm Metotları; Anlaşmazlık Verimlilik ilişkileri; Proje Değişikliklerinden Doğan Anlaşmazlıklar; Anlaşmazlıkların Tarafalara Yansması.Etiğe Giriş-Temel Tanımlar ve Etik Tarihi; Mühendislik Tarihi ve Etik; Değerler ve Mühendislikte Kullanılan Değer Sistemleri; Mühendislik ve Etik; Çevre Etiği; İnşaat Mühendisleri için Etik, Sorumluluk ve Yasal Konular; Mühendislik Etiği Konusunda Örnek Olay İncelemeleri; İnşaat Sektöründe Hukuksal Olaylara Giriş; İnşaat Projelerindeki Anlaşmazlıkların Orijini; Anlaşmazlık İddianameleri; Anlaşmazlıkların Kategorize Edilmesi; İddiaların Çözüm Metotları; Anlaşmazlık Verimlilik ilişkileri; Proje Değişikliklerinden Doğan Anlaşmazlıklar; Anlaşmazlıkların Tarafalara Yansması.

**İNŞ239 (İng) Law and Ethics in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Hukuksal Yaklaşımlar ve Etik) 3+0 3,0**

Etiğe Giriş-Temel Tanımlar ve Etik Tarihi; Mühendislik Tarihi ve Etik; Değerler ve Mühendislikte Kullanılan Değer Sistemleri; Mühendislik ve Etik; Çevre Etiği; İnşaat Mühendisleri için Etik, Sorumluluk ve Yasal Konular; Mühendislik Etiği Konusunda Örnek Olay İncelemeleri; İnşaat Sektöründe Hukuksal Olaylara Giriş; İnşaat Projelerindeki Anlaşmazlıkların Orijini; Anlaşmazlık İddianameleri; Anlaşmazlıkların Kategorize Edilmesi; İddiaların Çözüm Metotları; Anlaşmazlık Verimlilik ilişkileri; Proje Değişikliklerinden Doğan Anlaşmazlıklar; Anlaşmazlıkların Tarafalara Yansması.Etiğe Giriş-Temel Tanımlar ve Etik Tarihi; Mühendislik Tarihi ve Etik; Değerler ve Mühendislikte Kullanılan Değer Sistemleri; Mühendislik ve Etik; Çevre Etiği; İnşaat Mühendisleri için Etik, Sorumluluk ve Yasal Konular; Mühendislik Etiği Konusunda Örnek Olay İncelemeleri; İnşaat Sektöründe Hukuksal Olaylara Giriş; İnşaat Projelerindeki Anlaşmazlıkların Orijini; Anlaşmazlık İddianameleri; Anlaşmazlıkların Kategorize Edilmesi; İddiaların Çözüm Metotları; Anlaşmazlık Verimlilik ilişkileri; Proje Değişikliklerinden Doğan Anlaşmazlıklar; Anlaşmazlıkların Tarafalara Yansması.

**İNŞ240 (İng) Hydrology (Hidroloji) 3+0 4,5**

Giriş: Su kaynakları mühendisliğinde hidroloji, Hidrolojik döngü; Yağış: Yağışın oluşumu, Yağış verilerinin analizi, Rasyonel metot, İstatistik metotlar; Akımlar: Seviye ölçümü, Debi hesabı, Akım verilerinin yorumlanması; Buharlaşma ve Terleme: Buharlaşmayı etkileyen faktörler, Buharlaşmanın ölçülmesi, Buharlaşma tahmin metotları; Havza: Havza şekli, Havza drenaj karakteristikleri, Konsantrasyon süresi, sızma; Hidrograf Analizi: Akışın kısımları, Hidrograf, Hidrograf bileşenleri; Taşkın Öteleme: Depolama denklemi, Rezervuarda taşkın öteleme; İstatistiksel Metotların Hidrolojide Uygulanması

**İNŞ241 (İng) Materials Science in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Malzeme Bilimi) 3+0 5,0**

Atom Yapısı; Atomların Dizilmesi; Yapı Hataları: Noktasal hatalar, Dislokasyonlar, Yüzey hataları; Mekanik Testler ve Özellikleri: Çekme, Basma, Darbe testi, Sertlik ölçümü, Yorulma; Malzemelerde Deformasyon; Metografi: Numunelerin hazırlanması, Optik ve elektron mikroskobu ile inceleme; Malzemelerin Mukavemetini Arttıran İşlemler; Katılaşma ve Soğuma Eğrileri, Faz diyagramları; Demirli Alaşımlar: Çelikler, Dökme demirler, Isıl işlemleri; Demir Dışı Metaller ve Alaşımlar: Alüminyum, Titanyum, Bakır alaşımları, Kompozit Malzemeler.

**İNŞ246 (İng) Computer Programming in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Bilgisayar Programlama) 1+2 3,5**

Programlamaya Giriş; Algoritmaların Temelleri: Basit problemler için kabakod, Tasarım ve algoritma için akış şemaları; Programlamanın Temel Bileşenleri; Metinler ve Girdiler; Kontrol ve Döngü Yapıları; Dosya Yönetimi; Alt ve Hazır Fonksiyonlar; Hesap Tablosu Programı İle Programlama; Grafik ve Tablo Sunumları; İnşaat Mühendisliği Problemleri için Algoritma Tasarımı ve Sayısal Çözümler.

**İNŞ302 Betonarme I 3+2 6,0**

Beton ve çelik malzemeleri; Malzemelerin beraber çalışması; Donatılı betonun temel davranışı; Hesap esasları: Elastik hesap ve taşıma gücüne göre hesap; Yapı güvenliği; Eksenel yüklü elemanlar; Eğilmeye maruz elemanlarının maksimum dayanımı; Eğilme ve eksenel yüklü kolonlar; Kayma-diyagonal gerilme; Burulma-burulma, kayma ve eğilme; Plak: dişli ve kirişsiz döşemeler; Bağ ve ankraj. Beton ve çelik malzemeleri; Malzemelerin beraber çalışması; Donatılı betonun temel davranışı; Hesap esasları: Elastik hesap ve taşıma gücüne göre hesap; Yapı güvenliği; Eksenel yüklü elemanlar; Eğilmeye maruz elemanlarının maksimum dayanımı; Eğilme ve eksenel yüklü kolonlar; Kayma-diyagonal gerilme; Burulma-burulma, kayma ve eğilme; Plak: dişli ve kirişsiz döşemeler; Bağ ve ankraj.

**İNŞ302 (İng) Reinforced Concrete I (Betonarme I) 3+2 6,0**

Beton ve çelik malzemeleri; Malzemelerin beraber çalışması; Donatılı betonun temel davranışı; Hesap esasları: Elastik hesap ve taşıma gücüne göre hesap; Yapı güvenliği; Eksenel yüklü elemanlar; Eğilmeye maruz elemanlarının maksimum dayanımı; Eğilme ve eksenel yüklü kolonlar; Kayma-diyagonal gerilme; Burulma-burulma, kayma ve eğilme; Plak: dişli ve kirişsiz döşemeler; Bağ ve ankraj. Beton ve çelik malzemeleri; Malzemelerin beraber çalışması; Donatılı betonun temel davranışı; Hesap esasları: Elastik hesap ve taşıma gücüne göre hesap; Yapı güvenliği; Eksenel yüklü elemanlar; Eğilmeye maruz elemanlarının maksimum dayanımı; Eğilme ve eksenel yüklü kolonlar; Kayma-diyagonal gerilme; Burulma-burulma, kayma ve eğilme; Plak: dişli ve kirişsiz döşemeler; Bağ ve ankraj.

**İNŞ307 (İng) Structural Analysis I (Yapı Statiği I) 3+2 6,0**

Yapı Statiği Hakkında Genel Bilgiler; Yapı Mühendisliğinde İzlenen Yol ve Amaç; Yapı Statiğinde Yapılan Kabuller; Yükler ve Mesnetler; Yapı Sistemlerinin Sınıflandırılması; Çubuklardaki Kesit Tesirleri; Yapı Sistemlerinin Hiperstatiklik Derecelerinin Belirlenmesi; İzostatik Sistemlerin Kesit Tesirlerinin Belirlenmesi: Basit kirişler, Konsol kirişler, Gerber kirişler, Çerçevesel, Üç mafsallı kemerler ve çerçevesel; Tesir Çizgilerini Kullanarak Hareketli Yüklü Sistemlerin Çözümü; Hiperstatik Sistemlerin Kesit Tesirlerinin Belirlenmesi.

**İNŞ308 (İng) Hydrology (Hidroloji) 3+0 4,5**

Hidrolojik Çevrim: Dünyanın su kaynakları, Hidrolojinin tanımı ve konusu; Yağış: Yağışların meydana gelişi, çeşit-leri ve ölçümleri; Buharlaştırma: Buharlaştırma olayına etki eden faktörler ve ölçülmesi; Sızma: Sızma kapasitesinin hesabı, Sızma kapasitesi tesir faktörleri, Sızma indisleri; Yeraltı suyu; Yüzeysel Akış: Hidrolojik bölge ve yüzeysel akış, Seviye ölçümleri, Hız ölçümleri; Hidrograflar: Akım hidrograflarının karakteristik noktaları, Hidrograf analiz ve sentezi; İhtimal Teorisi ve İstatistiğin Hidrolojide Uygulanması. Hidrolojik Çevrim: Dünyanın su kaynakları, Hidrolojinin tanımı ve konusu; Yağış: Yağışların meydana gelişi, çeşit-leri ve ölçümleri; Buharlaştırma: Buharlaştırma olayına etki eden faktörler ve ölçülmesi; Sızma: Sızma kapasitesinin hesabı, Sızma kapasitesi tesir faktörleri, Sızma indisleri; Yeraltı suyu; Yüzeysel Akış: Hidrolojik bölge ve yüzeysel akış, Seviye ölçümleri, Hız ölçümleri; Hidrograflar: Akım hidrograflarının karakteristik noktaları, Hidrograf analiz ve sentezi; İhtimal Teorisi ve İstatistiğin Hidrolojide Uygulanması.

**İNŞ310 Su Getirme ve Kanalizasyon 3+2 4,5**

Hidroloji; Yüzeysel Suların Toplanması: Nehirlerden, göllerden ve barajlardan su temini; Yeraltı Sularının Toplanması: Yamaçlardan suların derlenmesi, Kuyulardan su temini; Suların İletilmesi: İshale hatları, Basınç düşürme odaları, İşletme basınçları; Suların Dağıtılması: Şebeke hesapları; Kullanılmış Suların Toplanması: Kanalizasyon proje debilerinin hesabı, Mecraların hidrolik boyutlandırılması; Mecralarda ve Kanal ağının Özel Yapılarında Akım; Suların ve Kullanılmış Suların Tasfiyesi.

**İNŞ310 (İng) Water Supply and Sewerage (Su Getirme ve Kanalizasyon) 3+2 4,5**

Hidroloji; Yüzeysel Suların Toplanması: Nehirlerden, göllerden ve barajlardan su temini; Yeraltı Sularının Toplanması: Yamaçlardan suların derlenmesi, Kuyulardan su temini; Suların İletilmesi: İshale hatları, Basınç düşürme odaları, İşletme basınçları; Suların Dağıtılması: Şebeke hesapları; Kullanılmış Suların Toplanması: Kanalizasyon proje debilerinin hesabı,

Mecraların hidrolik boyutlandırılması; Mecralarda ve Kanal ağının Özel Yapılarında Akım; Suların ve Kullanılmış Suların Tasfiyesi.

**İNŞ311 Ulaştırma Mühendisliği I 3+2 6,0**

Ulaştırma Sistemlerine Giriş; Ulaştırma Sistemleri Mühendisliğinin Bileşenleri Olarak Araçlar, Ağlar ve Terminaller; Kara Ulaşımı Başta Olmak Üzere Ulaştırma Tesislerinin Tasarımı; Ulaştırma Sistemleri ve Trafik Mühendisliğinde Operasyonel Planlamalar; Trafik Akım Modelleri; Kavşaklarda Trafik Analizi; Hizmet Seviyesinin Temel Tanımlamaları ve Hesap Yöntemleri; Planlama ve Yönetim Teknikleri.

**İNŞ311 (İng) Transportation Engineering I (Ulaştırma Mühendisliği I) 3+2 6,0**

Ulaştırma Sistemlerine Giriş; Ulaştırma Sistemleri Mühendisliğinin Bileşenleri Olarak Araçlar, Ağlar ve Terminaller; Kara Ulaşımı Başta Olmak Üzere Ulaştırma Tesislerinin Tasarımı; Ulaştırma Sistemleri ve Trafik Mühendisliğinde Operasyonel Planlamalar; Trafik Akım Modelleri; Kavşaklarda Trafik Analizi; Hizmet Seviyesinin Temel Tanımlamaları ve Hesap Yöntemleri; Planlama ve Yönetim Teknikleri.

**İNŞ312 (İng) Construction Engineering and Management( Yapı Mühendisliği ve Yönetimi) 3+0 4,5**

İnşaat Şirketlerinin Yapısı; Yönetim fonksiyonları ve küçük ölçekli Şirketlerle aile Şirketlerinin yönetim biçimleri; İnşaat İşleri sözleşme süreci ve dokümantasyonu; İşveren İşçi ilişkileri: İş güvenliği, proje yönetimi, organizasyonu ve planlanması; İnşaat İşleri; İş Hukuku: Grev ve lokavt; Yapı Kusurları: Nedenleri, önlemleri ve sonuçları; İnşaat mühendisliği projeleri için keşif, metraj ve hak ediş uygulamaları; İnşaat İşleri ihale kanunları; Şantiye yönetimi ve organizasyonu; İş makineleri yönetimi ve organizasyonu; İnşaat projelerinin sigortalanması; Yapım aşamasındaki proje değişiklikleri ve etkileri.

**İNŞ314 (İng) Structural Analysis II (Yapı Statiği II) 3+0 4,5**

Hiperstatik Sistemlerin Kuvvet (enerji) Yöntemi ile Hesabı; Sabit Yükler; Sıcaklık değişmesi ve mesnet çökmelerine göre hesap; Yer değiştirme hesabı; Kısıltma teoremi; Elastik mesnetli sistemler; Hareketli yüklere göre hesap; Tesir çizgilerinin bulunması; Sürekli kirişler; Elverişsiz yüklemeler; Eğri eksenli ve gergili sistemler; Düğüm noktaları sabit sistemlerin aç ve Cross yöntemleri ile hesabı.

**İNŞ315 (İng) Soil Mechanics I (Zemin Mekaniği I) 3+0 4,5**

Zemin Mekaniğine Giriş; Zeminlerin oluşumu; Zeminlerin Fiziksel ve İndeks Özellikleri: Zemin yapısı, Dane çapı dağılımı, Ağırlık-hacim ilişkileri, Kıvam limitleri; Zeminlerin Sınıflandırılması; Hidrolik iletkenlik; Sızma ve Akım Ağları; Zemin Gerilmeleri: Zeminlerde toplam ve efektif gerilme; Zeminlerin Kompaksiyonu: Laboratuvar ve arazide kompaksiyon yöntemleri; Yüzeysel Yüklemelerden Dolayı Gerilme Artışı; Zeminlerin oturması: Ani oturma, Konsolidasyon teorisi, Oturma hesapları, Konsolidasyon katsayısı, Oturma zaman davranışı.

**İNŞ317 (İng) Soil Mechanics Laboratory (Zemin Mekaniği Laboratuvarı) 0+2 1,5**

Giriş: Deneysel çalışma, Laboratuvarında güvenli çalışma kuralları; Teori ve Deneyler Arasındaki İlişki: Veri analizi, Sonuçların yorumlanması; Araziden Örselenmiş ve Örselenmemiş Numune Alımı; Zemin İndeks Deneyleri: Elek analizi ve hidrometre, Su muhtevası, Özgül ağırlık; Atterberg Limitleri: Likit limit, Plastik limit, Rötire limit; Zemin Hidrolik Geçirgenlik Testleri; Zemin Kompaksiyon Deneyleri: Standart proktor, Modifiye proktor, Kum konisi ve nükleer yoğunlukölçer; Konsolidasyon Deneyi; Zeminlerin Mukavemet Deneyleri: Serbest basınç deneyi, Üç eksenli basınç deneyi, Kesme kutusu deneyi. Arazi Testlerinin Tanıtılması; Zemin Etüt Raporu Hazırlanması.

**İNŞ320 Çelik Yapılar 3+0 4,5**

Çelik Yapılara Giriş; Yapı Malzemesi Olarak Çelik; Çelik Birleştirme Vasıtaları: Perçin ve perçinli birleşimler; Çekme Çubukları: Gerilme hesapları, Çekme çubuklarının eklenmesi; Tek ve Çok Parçalı Basınç Çubukları; Bileşik Eğilme Etkisindeki Sabit En Kesitli Çubuklar; Kafes Sistemler; Dolu Gövdeli Kirişler: Profil kirişler, Kaynaklı kirişler, Kiriş ekleri, Mesnetleri ve birleşimleri.

**İNŞ320 (İng) Steel Structures(Çelik Yapılar) 3+0 4,5**

Çelik Yapılara Giriş; Yapı Malzemesi Olarak Çelik; Çelik Birleştirme Vasıtaları: Perçin ve perçinli birleşimler; Çekme Çubukları: Gerilme hesapları, Çekme çubuklarının eklenmesi; Tek ve Çok Parçalı Basınç Çubukları; Bileşik Eğilme Etkisindeki Sabit En Kesitli Çubuklar; Kafes Sistemler; Dolu Gövdeli Kirişler: Profil kirişler, Kaynaklı kirişler, Kiriş ekleri, Mesnetleri ve birleşimleri.

**İNŞ322 (İng) Hydraulics (Hidrolik) 3+2 6,0**

**İNŞ342 Temel İnşaat I 3+0 4,5**  
Zemin İnceleme Yöntemleri: Sondaj kuyusu sayısı ve yerlerinin belirlenmesi, Numune alma metotları; Çeşitli arazi deneyleri; Temel tasarımında gözönüne alınan yükleme çeşitleri; Yapılardaki müsaade edilebilir oturma; Açık Kazılar: Kazı yüzeylerinin desteklenmesi, İstinat yapıları; Yüzeysel Temeller: Tekil temel, Mütemadi temel, Şerit temel ve radye emel; Derin Temeller: Kazık temellerin hesap yöntemleri Kazık gurupları, Kazıkların yatay yüklere göre hesabı.Zemin İnceleme Yöntemleri: Sondaj kuyusu sayısı ve yerlerinin belirlenmesi, Numune alma metotları; Çeşitli arazi deneyleri; Temel tasarımında gözönüne alınan yükleme çeşitleri; Yapılardaki müsaade edilebilir oturma; Açık Kazılar: Kazı yüzeylerinin desteklenmesi, İstinat yapıları; Yüzeysel Temeller: Tekil temel, Mütemadi temel, Şerit temel ve radye emel; Derin Temeller: Kazık temellerin hesap yöntemleri Kazık gurupları, Kazıkların yatay yüklere göre hesabı.

**İNŞ342 (İng) Foundation Engineering I(Temel İnşaat I) 3+0 4,5**  
Zemin İnceleme Yöntemleri: Sondaj kuyusu sayısı ve yerlerinin belirlenmesi, Numune alma metotları; Çeşitli arazi deneyleri; Temel tasarımında gözönüne alınan yükleme çeşitleri; Yapılardaki müsaade edilebilir oturma; Açık Kazılar: Kazı yüzeylerinin desteklenmesi, İstinat yapıları; Yüzeysel Temeller: Tekil temel, Mütemadi temel, Şerit temel ve radye emel; Derin Temeller: Kazık temellerin hesap yöntemleri Kazık gurupları, Kazıkların yatay yüklere göre hesabı.Zemin İnceleme Yöntemleri: Sondaj kuyusu sayısı ve yerlerinin belirlenmesi, Numune alma metotları; Çeşitli arazi deneyleri; Temel tasarımında gözönüne alınan yükleme çeşitleri; Yapılardaki müsaade edilebilir oturma; Açık Kazılar: Kazı yüzeylerinin desteklenmesi, İstinat yapıları; Yüzeysel Temeller: Tekil temel, Mütemadi temel, Şerit temel ve radye emel; Derin Temeller: Kazık temellerin hesap yöntemleri Kazık gurupları, Kazıkların yatay yüklere göre hesabı.

**İNŞ401 Betonarme Projesi 3+0 4,5**  
Giriş; Mimarı Planın Belirlenmesi: Mimarı plana göre kalıp planının çizilmesi; Döşeme yük analizi; Döşeme statik ve betonarme hesapları; Kiriş yük analizi: Çerçvelerin belirlenmesi, Düşey yüklere göre statik hesapların yapılması; Deprem yüklerinin belirlenmesi; Deprem yüklerinin göre statik hesapların yapılması; Kirişlerin Betonarme Hesabının Yapılması; Kolonların betonarme hesabının yapılması; Temellerin betonarme hesabının yapılması.

**İNŞ401 (İng) Reinforced Concrete Project (Betonarme Projesi) 3+0 4,5**  
Giriş; Mimarı Planın Belirlenmesi: Mimarı plana göre kalıp planının çizilmesi; Döşeme yük analizi; Döşeme statik ve betonarme hesapları; Kiriş yük analizi: Çerçvelerin belirlenmesi, Düşey yüklere göre statik hesapların yapılması; Deprem yüklerinin belirlenmesi; Deprem yüklerinin göre statik hesapların yapılması; Kirişlerin Betonarme Hesabının Yapılması; Kolonların betonarme hesabının yapılması; Temellerin betonarme hesabının yapılması.

**İNŞ407 Betonarme II 3+0 4,5**  
Giriş ve tanımlar; Döşeme Tipleri: Plak döşeme, Dişli döşeme, Kirişsiz döşeme, Yaklaşık hesap yöntemi; Temeller: Duvar altı temeli, Tekil temel, Sürekli temel, Izgara temel, Radyejeneral temel; İstinat duvarları: Tiplerinin seçimi, projelendirilmesi ve hesapları; Basit ve sürekli yüksek kirişler; Merdivenler, Yapılarda derzler; Depolar: Yüksek depolar, Yer altı depoları, Dairesel ve dikdörtgen depolar.

**İNŞ407 (İng) Reinforced Concrete II (Betonarme II) 3+0 4,5**  
Giriş ve tanımlar; Döşeme Tipleri: Plak döşeme, Dişli döşeme, Kirişsiz döşeme, Yaklaşık hesap yöntemi; Temeller: Duvar altı temeli, Tekil temel, Sürekli temel, Izgara temel, Radyejeneral temel; İstinat duvarları: Tiplerinin seçimi, projelendirilmesi ve hesapları; Basit ve sürekli yüksek kirişler; Merdivenler, Yapılarda derzler; Depolar: Yüksek depolar, Yer altı depoları, Dairesel ve dikdörtgen depolar.

**İNŞ409 Kaplama Dizaynı 3+0 4,5**  
Yol ve havaalanı kaplamalarının yapısal dizaynı ve imalatında kullanılan teoriler, prensipler ve stabilizasyon yöntemleri dahil olmak üzere pratikler; Kaplama tipleri, Tekerlek yükleri ve dizayn faktörleri; Esnek kaplamalarda gerilmeler; Rijit kaplamalarda gerilmeler; Araç ve trafik değerlendirmeleri; İklim, çevre; Malzeme sınıflandırılması; Tabii zeminler; Temeller ve alttemeller; Bitümlü yüzeyler; Kaplama performans değerlendirme etüdüleri ve asfaltik karışımların dizaynı; Rijit kaplama dizaynı, Esnek havaalanı kaplamalarının dizaynı, Esnek yol kaplamalarının dizaynı, Rijit havaalanı kaplamalarının dizaynı, Rijit yol kaplamalarının dizaynı, AASHTO dizayn metodları; Shell metodu.

**İNŞ409 (İng) Pavement Design (Kaplama Dizaynı) 3+0 4,5**  
Yol ve havaalanı kaplamalarının yapısal dizaynı ve imalatında kullanılan teoriler, prensipler ve stabilizasyon yöntemleri dahil olmak üzere pratikler; Kaplama tipleri, Tekerlek yükleri ve dizayn faktörleri; Esnek kaplamalarda gerilmeler; Rijit kaplamalarda gerilmeler; Araç ve trafik değerlendirmeleri; İklim, çevre; Malzeme sınıflandırılması; Tabii zeminler; Temeller ve alttemeller; Bitümlü yüzeyler; Kaplama performans değerlendirme etüdüleri ve asfaltik karışımların dizaynı; Rijit kaplama dizaynı, Esnek havaalanı kaplamalarının dizaynı, Esnek yol kaplamalarının dizaynı, Rijit havaalanı kaplamalarının dizaynı, Rijit yol kaplamalarının dizaynı, AASHTO dizayn metodları; Shell metodu.

**İNŞ411 Ulaştırma Mühendisliği II 3+0 4,5**

Bitümlü malzemelerin mahiyeti, kaynakları ve kullanım alanları; Asfaltın üretimi ve sınıflandırılması, Asfaltın kimyasal ve fiziksel özellikleri, Asfalta uygulanan testler, Asfaltın reolojisi ve davranışı, Mineral agregaların sınıflandırılması ve özellikleri; Agregalara uygulanan deneyler, Agregada karışımları için hesaplama metodları, Asfalt agregada karışımlarının tipleri ve bunların üstyapılarda kullanımı, Asfalt agregada üstyapı karışımlarının önemli özellikleri ve dizaynı, Modifiye asphalt karışımlar, Sathi kaplamalar.

**İNŞ411 (İng) Transportation Engineering II (Ulaştırma Mühendisliği II) 3+0 4,5**

Bitümlü malzemelerin mahiyeti, kaynakları ve kullanım alanları; Asfaltın üretimi ve sınıflandırılması, Asfaltın kimyasal ve fiziksel özellikleri, Asfalta uygulanan testler, Asfaltın reolojisi ve davranışı, Mineral agregaların sınıflandırılması ve özellikleri; Agregalara uygulanan deneyler, Agregada karışımları için hesaplama metodları, Asfalt agregada karışımlarının tipleri ve bunların üstyapılarda kullanımı, Asfalt agregada üstyapı karışımlarının önemli özellikleri ve dizaynı, Modifiye asphalt karışımlar, Sathi kaplamalar.

**İNŞ414 İnşaat Mühendisliğinde Dizayn Uygulamaları 2+4 5,5**

Yapı; Geoteknik; Hidrolik; Hidroloji; Yapı Yönetimi; Ulaştırma; Yapı Malzemeleri; Zemin Modellemesi, Şev Stabilitesi Analizi; Kaya Mekaniği; Zemin Dinamiği; Derin Kazılar; Kompozit Malzemeler; Malzeme Modellemesi; İleri Beton Teknolojisi; Özel Betonların Karışım Hesapları; Su Alma Yapıları; Hidrolojide Stokastik Yöntemler; Taşkın Kontrolü; Barajlar; Çelik Yapılar; Yüksek Yapılar; İleri Yapı Statiği; Yapı Maliyeti; Proje Yönetimi; Ulaştırma Planlaması; Trafik Akış Teorisi; Demiryolu İşletmesi.Yapı; Geoteknik; Hidrolik; Hidroloji; Yapı Yönetimi; Ulaştırma; Yapı Malzemeleri; Zemin Modellemesi, Şev Stabilitesi Analizi; Kaya Mekaniği; Zemin Dinamiği; Derin Kazılar; Kompozit Malzemeler; Malzeme Modellemesi; İleri Beton Teknolojisi; Özel Betonların Karışım Hesapları; Su Alma Yapıları; Hidrolojide Stokastik Yöntemler; Taşkın Kontrolü; Barajlar; Çelik Yapılar; Yüksek Yapılar; İleri Yapı Statiği; Yapı Maliyeti; Proje Yönetimi; Ulaştırma Planlaması; Trafik Akış Teorisi; Demiryolu İşletmesi.

**İNŞ414 (İng) Applications of Design in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Dizayn Uygulamaları) 2+4 5,5**

Yapı; Geoteknik; Hidrolik; Hidroloji; Yapı Yönetimi; Ulaştırma; Yapı Malzemeleri; Zemin Modellemesi, Şev Stabilitesi Analizi; Kaya Mekaniği; Zemin Dinamiği; Derin Kazılar; Kompozit Malzemeler; Malzeme Modellemesi; İleri Beton Teknolojisi; Özel Betonların Karışım Hesapları; Su Alma Yapıları; Hidrolojide Stokastik Yöntemler; Taşkın Kontrolü; Barajlar; Çelik Yapılar; Yüksek Yapılar; İleri Yapı Statiği; Yapı Maliyeti; Proje Yönetimi; Ulaştırma Planlaması; Trafik Akış Teorisi; Demiryolu İşletmesi.Yapı; Geoteknik; Hidrolik; Hidroloji; Yapı Yönetimi; Ulaştırma; Yapı Malzemeleri; Zemin Modellemesi, Şev Stabilitesi Analizi; Kaya Mekaniği; Zemin Dinamiği; Derin Kazılar; Kompozit Malzemeler; Malzeme Modellemesi; İleri Beton Teknolojisi; Özel Betonların Karışım Hesapları; Su Alma Yapıları; Hidrolojide Stokastik Yöntemler; Taşkın Kontrolü; Barajlar; Çelik Yapılar; Yüksek Yapılar; İleri Yapı Statiği; Yapı Maliyeti; Proje Yönetimi; Ulaştırma Planlaması; Trafik Akış Teorisi; Demiryolu İşletmesi.

**İNŞ415 İnşaat Mühendisliğinde Seçme Konular 2+2 3,0**

Literatür Taraması: Yapı, Geoteknik, Hidrolik, Yapı yönetimi, Ulaştırma, Yapı malzemeleri, Mekanik; İnşaat Mühendisliğinde Tasarım İlkeleri: Zemin modellemesi, Temeller, Derin kazılar, İleri beton teknolojisi, Özel betonların karışım hesapları, Su alma yapıları, Hidrolojide stokastik yöntemler, Çelik yapılar, Yüksek yapılar, İleri yapı statiği, Yapı maliyeti, Proje yönetimi, Ulaştırma planlaması, Trafik akış teorisi.Literatür Taraması: Yapı, Geoteknik, Hidrolik, Yapı yönetimi, Ulaştırma, Yapı malzemeleri, Mekanik; İnşaat Mühendisliğinde Tasarım İlkeleri: Zemin modellemesi, Temeller, Derin kazılar, İleri beton teknolojisi, Özel betonların karışım hesapları, Su alma yapıları, Hidrolojide stokastik yöntemler, Çelik yapılar, Yüksek yapılar, İleri yapı statiği, Yapı maliyeti, Proje yönetimi, Ulaştırma planlaması, Trafik akış teorisi.

**İNŞ415 (İng) Special Topics in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Seçme Konular) 2+2 3,0**

Literatür Taraması: Yapı, Geoteknik, Hidrolik, Yapı yönetimi, Ulaştırma, Yapı malzemeleri, Mekanik; İnşaat Mühendisliğinde Tasarım İlkeleri: Zemin modellemesi, Temeller, Derin kazılar, İleri beton teknolojisi, Özel betonların karışım hesapları, Su alma yapıları, Hidrolojide stokastik yöntemler, Çelik yapılar, Yüksek yapılar, İleri yapı statiği, Yapı maliyeti, Proje yönetimi, Ulaştırma planlaması, Trafik akış teorisi.Literatür Taraması: Yapı, Geoteknik, Hidrolik, Yapı yönetimi, Ulaştırma, Yapı malzemeleri, Mekanik; İnşaat Mühendisliğinde Tasarım İlkeleri: Zemin modellemesi, Temeller, Derin kazılar, İleri beton teknolojisi, Özel betonların karışım hesapları, Su alma yapıları, Hidrolojide stokastik yöntemler, Çelik yapılar, Yüksek yapılar, İleri yapı statiği, Yapı maliyeti, Proje yönetimi, Ulaştırma planlaması, Trafik akış teorisi.

**İNŞ417 Tasarım Projesi 2+2 4,0**

Karışık Mühendislik Problemlerinin Tanımlanması: Modern tasarım yöntemleri, Analiz ve Modelleme; Karmaşık Sistemler: Sınır koşulları ve diğer kısıtlar, Bileşenler, Alt sistemler, Süreçler; Deneysel çalışma: Deneysel tasarlama, Veri analizi,

Sonuçların yorumlanması; Çok Disiplinli Takımlarda Tasarım: Paydaşların belirlenmesi, Analiz ve çözüm yöntemlerinin ortaya konulması; Tasarımın raporlanması, sunumu ve topluma paylaşımı.

**İNŞ417 (İng) Design Project (Tasarım Projesi) 2+2 4,0**

Karışık Mühendislik Problemlerinin Tanımlanması: Modern tasarım yöntemleri, Analiz ve Modelleme; Karmaşık Sistemler: Sınır koşulları ve diğer kısıtlar, Bileşenler, Alt sistemler, Süreçler; Deneysel çalışma: Deneysel tasarım, Veri analizi, Sonuçların yorumlanması; Çok Disiplinli Takımlarda Tasarım: Paydaşların belirlenmesi, Analiz ve çözüm yöntemlerinin ortaya konulması; Tasarımın raporlanması, sunumu ve topluma paylaşımı.

**İNŞ451 (İng) Geographic Information Systems (GIS) Applications in Hydrology and Hydraulics (Hid. ve Hidro. Coğ. S.) 2+2 4,5**

Coğrafi Bilgi Sistemlerine giriş; Alansal Koordinat Sistemleri; Hidrolojik ve Hidrolik Çalışmalarda Sayısal Yükseklik Modelleri: TIN ve GRID kavramları; Nehir ve Havza Sistemleri; Toprak ve Arazi Kullanım Haritalaması; Hidrolojik ve Hidrolik Modelleme için Arazi Analizi; 3-boyutlu Analiz; Taşkın Modellemesi ve Su Basma Haritalaması. Coğrafi Bilgi Sistemlerine giriş; Alansal Koordinat Sistemleri; Hidrolojik ve Hidrolik Çalışmalarda Sayısal Yükseklik Modelleri: TIN ve GRID kavramları; Nehir ve Havza Sistemleri; Toprak ve Arazi Kullanım Haritalaması; Hidrolojik ve Hidrolik Modelleme için Arazi Analizi; 3-boyutlu Analiz; Taşkın Modellemesi ve Su Basma Haritalaması.

**İNŞ452 (İng) Computer Applications in Hydrology and Hydraulics (Hidrolojide ve Hidrolikte Bilgisayar Uygulamaları) 2+2 4,5**

Hidroloji ve Hidrolik Konularında Geniş Kullanım Alanı Bulunan Yazılım ve Paket Programların Araştırılması: Hidrolojik ve hidrolik mühendislik problemleri ile ilgili yazılım ve bilgisayar araçları, Programların esas aldıkları teoriler, Uygulamalar; Hidrolojik Modellemeye Giriş: Açık kanalda akım, Veri ihtiyacı, Çıktıların analizi; Grup Çalışmaları; Proje Dokümantasyonu, Sözlü Sunumlar. Hidroloji ve Hidrolik Konularında Geniş Kullanım Alanı Bulunan Yazılım ve Paket Programların Araştırılması: Hidrolojik ve hidrolik mühendislik problemleri ile ilgili yazılım ve bilgisayar araçları, Programların esas aldıkları teoriler, Uygulamalar; Hidrolojik Modellemeye Giriş: Açık kanalda akım, Veri ihtiyacı, Çıktıların analizi; Grup Çalışmaları; Proje Dokümantasyonu, Sözlü Sunumlar.

**İNŞ453 Demiryolu Mühendisliği 3+0 4,5**

Raylı Ulaşım Sistemleri ve Özellikleri; Demiryolu Taşıtları ve Özellikleri; Trenin Hareket Denklemi ve Uygulamaları; Geçki (güzergah) araştırması, Sıfır poligonu, Plan ve Boykesit; Demiryolu hatlarının geometrik özellikleri, Eğimler, Kurplar, Dever ve birleştirme eğrisi; Gabari ve Enkesit Tipleri; Enkesit ve Hacim Hesapları; Kütleler Diyagramı; Genel ve Brückner Yöntemlerine Göre Toprak Dağıtımı; Demiryolu Üstyapısı, Raylar, Traversler, Bağlantı Elemanları ve Balast Tabakası; Demiryolu Hat Kapasitesi.

**İNŞ453 (İng) Railway Engineering (Demiryolu Mühendisliği) 3+0 4,5**

Raylı Ulaşım Sistemleri ve Özellikleri; Demiryolu Taşıtları ve Özellikleri; Trenin Hareket Denklemi ve Uygulamaları; Geçki (güzergah) araştırması, Sıfır poligonu, Plan ve Boykesit; Demiryolu hatlarının geometrik özellikleri, Eğimler, Kurplar, Dever ve birleştirme eğrisi; Gabari ve Enkesit Tipleri; Enkesit ve Hacim Hesapları; Kütleler Diyagramı; Genel ve Brückner Yöntemlerine Göre Toprak Dağıtımı; Demiryolu Üstyapısı, Raylar, Traversler, Bağlantı Elemanları ve Balast Tabakası; Demiryolu Hat Kapasitesi.

**İNŞ454 Yapıların Deprem Analizi 3+0 4,5**

Depremler, Deprem dalgaları; Zemin Hareketinin Ölçülmesi; Deprem Bölgesi Kavramı; Deprem Büyüklüğü ve Deprem Enerjisi; Richter Ölçeği; Titreşim Ölçen Aletler; Tek Serbestlik Dereceli Sistemler; Çok Serbestlik Dereceli Sistemler, Deprem hareketi; Kuvvetli Yer Hareketi; Deprem Spektrumlarının Tanımı ve Elde Edilmesi; Yapıların Depreme Karşı Tasarımı; Tasarım İlkeleri; Yapıların Deprem Analizi için Türk Deprem Yönetmeliği. Depremler, Deprem dalgaları; Zemin Hareketinin Ölçülmesi; Deprem Bölgesi Kavramı; Deprem Büyüklüğü ve Deprem Enerjisi; Richter Ölçeği; Titreşim Ölçen Aletler; Tek Serbestlik Dereceli Sistemler; Çok Serbestlik Dereceli Sistemler, Deprem hareketi; Kuvvetli Yer Hareketi; Deprem Spektrumlarının Tanımı ve Elde Edilmesi; Yapıların Depreme Karşı Tasarımı; Tasarım İlkeleri; Yapıların Deprem Analizi için Türk Deprem Yönetmeliği.

**İNŞ454 (İng) Earthquake Analysis of Structures (Yapıların Deprem Analizi) 3+0 4,5**

Depremler, Deprem dalgaları; Zemin Hareketinin Ölçülmesi; Deprem Bölgesi Kavramı; Deprem Büyüklüğü ve Deprem Enerjisi; Richter Ölçeği; Titreşim Ölçen Aletler; Tek Serbestlik Dereceli Sistemler; Çok Serbestlik Dereceli Sistemler, Deprem hareketi; Kuvvetli Yer Hareketi; Deprem Spektrumlarının Tanımı ve Elde Edilmesi; Yapıların Depreme Karşı Tasarımı; Tasarım İlkeleri; Yapıların Deprem Analizi için Türk Deprem Yönetmeliği. Depremler, Deprem dalgaları; Zemin Hareketinin Ölçülmesi; Deprem Bölgesi Kavramı; Deprem Büyüklüğü ve Deprem Enerjisi; Richter Ölçeği; Titreşim Ölçen Aletler; Tek Serbestlik Dereceli Sistemler; Çok Serbestlik Dereceli Sistemler, Deprem hareketi; Kuvvetli Yer Hareketi;

Deprem Spektrumlarının Tanımı ve Elde Edilmesi; Yapıların Depreme Karşı Tasarımı; Tasarım İlkeleri; Yapıların Deprem Analizi için Türk Deprem Yönetmeliği.

**İNŞ455 Ulaştırma Dizaynı 2+2 4,5**

Karayolu Tasarımına Giriş; Karayolu Sistemleri; Taşıt ve Sürücü Özellikleri; Trafik Özellikleri; Karayolu Kapasitesi; Yol Geometrik Karakteristikleri: Güzergah seçimi, Görüş mesafesi kriterleri, Sıfır hattı uygulaması, Bileşik ve kontrkurbalar, Yatay alıynman, Geçiş uzunluğu ve dever, Düşey alıynman, Tırmanma şeritleri; Enkesit Elemanları; En Kesit Hesapları; Hacim Hesaplamaları; Brükner Diyagramı; Taşıma Maliyetleri; Kaplama Tipleri; Malzeme Özellikleri; Kaplama Kalınlığı Tayini: AASHTO tasarım yöntemi, Diğer kaplama tasarım yaklaşımları; Asfalt Betonunun Özellikleri; İstinat Duvarları, Yüzey ve Yeraltı Drenajı; Menfez Tasarımı.Karayolu Tasarımına Giriş; Karayolu Sistemleri; Taşıt ve Sürücü Özellikleri; Trafik Özellikleri; Karayolu Kapasitesi; Yol Geometrik Karakteristikleri: Güzergah seçimi, Görüş mesafesi kriterleri, Sıfır hattı uygulaması, Bileşik ve kontrkurbalar, Yatay alıynman, Geçiş uzunluğu ve dever, Düşey alıynman, Tırmanma şeritleri; Enkesit Elemanları; En Kesit Hesapları; Hacim Hesaplamaları; Brükner Diyagramı; Taşıma Maliyetleri; Kaplama Tipleri; Malzeme Özellikleri; Kaplama Kalınlığı Tayini: AASHTO tasarım yöntemi, Diğer kaplama tasarım yaklaşımları; Asfalt Betonunun Özellikleri; İstinat Duvarları, Yüzey ve Yeraltı Drenajı; Menfez Tasarımı.

**İNŞ455 (İng) Highway Design (Ulaştırma Dizaynı) 2+2 4,5**

Karayolu Tasarımına Giriş; Karayolu Sistemleri; Taşıt ve Sürücü Özellikleri; Trafik Özellikleri; Karayolu Kapasitesi; Yol Geometrik Karakteristikleri: Güzergah seçimi, Görüş mesafesi kriterleri, Sıfır hattı uygulaması, Bileşik ve kontrkurbalar, Yatay alıynman, Geçiş uzunluğu ve dever, Düşey alıynman, Tırmanma şeritleri; Enkesit Elemanları; En Kesit Hesapları; Hacim Hesaplamaları; Brükner Diyagramı; Taşıma Maliyetleri; Kaplama Tipleri; Malzeme Özellikleri; Kaplama Kalınlığı Tayini: AASHTO tasarım yöntemi, Diğer kaplama tasarım yaklaşımları; Asfalt Betonunun Özellikleri; İstinat Duvarları, Yüzey ve Yeraltı Drenajı; Menfez Tasarımı.Karayolu Tasarımına Giriş; Karayolu Sistemleri; Taşıt ve Sürücü Özellikleri; Trafik Özellikleri; Karayolu Kapasitesi; Yol Geometrik Karakteristikleri: Güzergah seçimi, Görüş mesafesi kriterleri, Sıfır hattı uygulaması, Bileşik ve kontrkurbalar, Yatay alıynman, Geçiş uzunluğu ve dever, Düşey alıynman, Tırmanma şeritleri; Enkesit Elemanları; En Kesit Hesapları; Hacim Hesaplamaları; Brükner Diyagramı; Taşıma Maliyetleri; Kaplama Tipleri; Malzeme Özellikleri; Kaplama Kalınlığı Tayini: AASHTO tasarım yöntemi, Diğer kaplama tasarım yaklaşımları; Asfalt Betonunun Özellikleri; İstinat Duvarları, Yüzey ve Yeraltı Drenajı; Menfez Tasarımı.

**İNŞ456 Yeraltı Suyu Hidrolojisi 3+0 4,5**

Giriş: Yeraltı suyu ve hidrolojik döngü, Doğal kaynak olarak yeraltı suyu, Yeraltı suyu kirlenmesi, Yeraltı suyu ve jeolojik süreçler; Fiziksel Özellikler ve İlkeler: Darcy kanunu, Hidrolik yük, Hidrolik iletkenlik, Gözeneklilik, Akiferler, Yeraltı suyu akım denklemleri, Hidrodinamik dispersiyon; Yeraltı Suyu ve Hidrolojik Döngü: Dengeli yeraltı suyu akımı, Dengeli rejim hidrolojik bütçeleri, Dengesiz yeraltı suyu akımı, Süzülme ve yeraltı suyu beslenmesi; Yeraltı Suyu Kaynak Değerlendirmesi: Yeraltı suyu kaynaklarının geliştirilmesi, Pompaj deneyleri, Havza verimi, Deniz suyu girişimi; Yeraltı Suyu Kirliliği: Su kalitesi standartları, Taşınma süreçleri, Kirleticilerin hidrokimyasal davranışı, Parametrelerin ölçümü, Kirlilik kaynakları.Giriş: Yeraltı suyu ve hidrolojik döngü, Doğal kaynak olarak yeraltı suyu, Yeraltı suyu kirlenmesi, Yeraltı suyu ve jeolojik süreçler; Fiziksel Özellikler ve İlkeler: Darcy kanunu, Hidrolik yük, Hidrolik iletkenlik, Gözeneklilik, Akiferler, Yeraltı suyu akım denklemleri, Hidrodinamik dispersiyon; Yeraltı Suyu ve Hidrolojik Döngü: Dengeli yeraltı suyu akımı, Dengeli rejim hidrolojik bütçeleri, Dengesiz yeraltı suyu akımı, Süzülme ve yeraltı suyu beslenmesi; Yeraltı Suyu Kaynak Değerlendirmesi: Yeraltı suyu kaynaklarının geliştirilmesi, Pompaj deneyleri, Havza verimi, Deniz suyu girişimi; Yeraltı Suyu Kirliliği: Su kalitesi standartları, Taşınma süreçleri, Kirleticilerin hidrokimyasal davranışı, Parametrelerin ölçümü, Kirlilik kaynakları.

**İNŞ456 (İng) Ground Water Hydrology (Yeraltı Suyu Hidrolojisi) 3+0 4,5**

Giriş: Yeraltı suyu ve hidrolojik döngü, Doğal kaynak olarak yeraltı suyu, Yeraltı suyu kirlenmesi, Yeraltı suyu ve jeolojik süreçler; Fiziksel Özellikler ve İlkeler: Darcy kanunu, Hidrolik yük, Hidrolik iletkenlik, Gözeneklilik, Akiferler, Yeraltı suyu akım denklemleri, Hidrodinamik dispersiyon; Yeraltı Suyu ve Hidrolojik Döngü: Dengeli yeraltı suyu akımı, Dengeli rejim hidrolojik bütçeleri, Dengesiz yeraltı suyu akımı, Süzülme ve yeraltı suyu beslenmesi; Yeraltı Suyu Kaynak Değerlendirmesi: Yeraltı suyu kaynaklarının geliştirilmesi, Pompaj deneyleri, Havza verimi, Deniz suyu girişimi; Yeraltı Suyu Kirliliği: Su kalitesi standartları, Taşınma süreçleri, Kirleticilerin hidrokimyasal davranışı, Parametrelerin ölçümü, Kirlilik kaynakları.Giriş: Yeraltı suyu ve hidrolojik döngü, Doğal kaynak olarak yeraltı suyu, Yeraltı suyu kirlenmesi, Yeraltı suyu ve jeolojik süreçler; Fiziksel Özellikler ve İlkeler: Darcy kanunu, Hidrolik yük, Hidrolik iletkenlik, Gözeneklilik, Akiferler, Yeraltı suyu akım denklemleri, Hidrodinamik dispersiyon; Yeraltı Suyu ve Hidrolojik Döngü: Dengeli yeraltı suyu akımı, Dengeli rejim hidrolojik bütçeleri, Dengesiz yeraltı suyu akımı, Süzülme ve yeraltı suyu beslenmesi; Yeraltı Suyu Kaynak Değerlendirmesi: Yeraltı suyu kaynaklarının geliştirilmesi, Pompaj deneyleri, Havza verimi, Deniz suyu girişimi; Yeraltı Suyu Kirliliği: Su kalitesi standartları, Taşınma süreçleri, Kirleticilerin hidrokimyasal davranışı, Parametrelerin ölçümü, Kirlilik kaynakları.

**İNŞ457 Yapı Maliyeti Dizaynı 2+2 4,5**



Tasarımlar ve Şartnameler; Proje Okuma ve Analizi; Metraj; Master Format; Birim Fiyat ve Proje Alt İşleri Dökümü Yapısı; Yaklaşık Keşif Hesabı; Kesin Hesap; İhale İşleri; Risk Uygulamaları; Değer Mühendisliği; Birim Fiyat Analizi; Maliyet Hesap Programı; Web-Tabanlı Maliyet Hesabı; Yaklaşık Hesap Uygulamaları; Proje Maliyetini Etkileyen Unsurlar; Proje Yapım Metotları ve İhale Süreçleri. Tasarımlar ve Şartnameler; Proje Okuma ve Analizi; Metraj; Master Format; Birim Fiyat ve Proje Alt İşleri Dökümü Yapısı; Yaklaşık Keşif Hesabı; Kesin Hesap; İhale İşleri; Risk Uygulamaları; Değer Mühendisliği; Birim Fiyat Analizi; Maliyet Hesap Programı; Web-Tabanlı Maliyet Hesabı; Yaklaşık Hesap Uygulamaları; Proje Maliyetini Etkileyen Unsurlar; Proje Yapım Metotları ve İhale Süreçleri.

**İNŞ457 (İng) Construction Cost Design (Yapı Maliyeti Dizaynı) 2+2 4,5**

Tasarımlar ve Şartnameler; Proje Okuma ve Analizi; Metraj; Master Format; Birim Fiyat ve Proje Alt İşleri Dökümü Yapısı; Yaklaşık Keşif Hesabı; Kesin Hesap; İhale İşleri; Risk Uygulamaları; Değer Mühendisliği; Birim Fiyat Analizi; Maliyet Hesap Programı; Web-Tabanlı Maliyet Hesabı; Yaklaşık Hesap Uygulamaları; Proje Maliyetini Etkileyen Unsurlar; Proje Yapım Metotları ve İhale Süreçleri. Tasarımlar ve Şartnameler; Proje Okuma ve Analizi; Metraj; Master Format; Birim Fiyat ve Proje Alt İşleri Dökümü Yapısı; Yaklaşık Keşif Hesabı; Kesin Hesap; İhale İşleri; Risk Uygulamaları; Değer Mühendisliği; Birim Fiyat Analizi; Maliyet Hesap Programı; Web-Tabanlı Maliyet Hesabı; Yaklaşık Hesap Uygulamaları; Proje Maliyetini Etkileyen Unsurlar; Proje Yapım Metotları ve İhale Süreçleri.

**İNŞ458 Beton Testleri 3+0 4,5**

Giriş, beton yapıların kalite kontrolü, beton üzerinde uygulanan testlerin çeşitleri, beton dayanımı, standart test yöntemleri, test numunelerinin hazırlanması, yarı-tahribatlı testler; çekip çıkarma testleri, çekip koparma testleri, tahribatsız testler; beton çekiç testi, ultrason testi, betonun radarla gözlemi, beton malzemeler üzerinde x-ray difraksiyonu, civa sürüklemeli boşluk ölçme ile sertleşmiş betonda boşluk tayini, diferansiyel kalorimetre taraması ile beton testleri, betonun uygunluğu, beton dayanımının birleşik yöntemlerle tayini.

**İNŞ458 (İng) Testing of Concrete (Beton Testleri) 3+0 4,5**

Giriş, beton yapıların kalite kontrolü, beton üzerinde uygulanan testlerin çeşitleri, beton dayanımı, standart test yöntemleri, test numunelerinin hazırlanması, yarı-tahribatlı testler; çekip çıkarma testleri, çekip koparma testleri, tahribatsız testler; beton çekiç testi, ultrason testi, betonun radarla gözlemi, beton malzemeler üzerinde x-ray difraksiyonu, civa sürüklemeli boşluk ölçme ile sertleşmiş betonda boşluk tayini, diferansiyel kalorimetre taraması ile beton testleri, betonun uygunluğu, beton dayanımının birleşik yöntemlerle tayini.

**İNŞ459 Geoteknik Dizaynı 2+2 4,5**

Genel Olarak Geoteknik Problemlerin Tanıtılması: Geoteknik problemi için arazi ve laboratuvar deneylerinin yapılması, Arazi ve laboratuvarda yapılan deneylerin analizleri; İstinat Yapıları Projeleri; Palplanş Projeleri; Destekli Kazı Projeleri; Şev Stabilitesi Analizi; Sığ Temel Projeleri: Tekil temel projeleri, Mütemedi temel projeleri, Radye temel projeleri; Derin Temeller: Ayak ve keson temeller, Kazıklı temel projeleri; Zemin iyileştirme Projeleri; Donatılı Zemin Projeleri. Genel Olarak Geoteknik Problemlerin Tanıtılması: Geoteknik problemi için arazi ve laboratuvar deneylerinin yapılması, Arazi ve laboratuvarda yapılan deneylerin analizleri; İstinat Yapıları Projeleri; Palplanş Projeleri; Destekli Kazı Projeleri; Şev Stabilitesi Analizi; Sığ Temel Projeleri: Tekil temel projeleri, Mütemedi temel projeleri, Radye temel projeleri; Derin Temeller: Ayak ve keson temeller, Kazıklı temel projeleri; Zemin iyileştirme Projeleri; Donatılı Zemin Projeleri.

**İNŞ459 (İng) Geotechnical Design (Geoteknik Dizaynı) 2+2 4,5**

Genel Olarak Geoteknik Problemlerin Tanıtılması: Geoteknik problemi için arazi ve laboratuvar deneylerinin yapılması, Arazi ve laboratuvarda yapılan deneylerin analizleri; İstinat Yapıları Projeleri; Palplanş Projeleri; Destekli Kazı Projeleri; Şev Stabilitesi Analizi; Sığ Temel Projeleri: Tekil temel projeleri, Mütemedi temel projeleri, Radye temel projeleri; Derin Temeller: Ayak ve keson temeller, Kazıklı temel projeleri; Zemin iyileştirme Projeleri; Donatılı Zemin Projeleri. Genel Olarak Geoteknik Problemlerin Tanıtılması: Geoteknik problemi için arazi ve laboratuvar deneylerinin yapılması, Arazi ve laboratuvarda yapılan deneylerin analizleri; İstinat Yapıları Projeleri; Palplanş Projeleri; Destekli Kazı Projeleri; Şev Stabilitesi Analizi; Sığ Temel Projeleri: Tekil temel projeleri, Mütemedi temel projeleri, Radye temel projeleri; Derin Temeller: Ayak ve keson temeller, Kazıklı temel projeleri; Zemin iyileştirme Projeleri; Donatılı Zemin Projeleri.

**İNŞ460 Beton Katkı Malzemeleri 3+0 4,5**

Giriş, beton özellikleri ve katkı kullanımı, beton katkılarının faydaları, katkı çeşitleri; hava sürükleyici katkılar, su azaltıcı katkılar, süper akışkanlaştırıcılar, priz kontrol katkılar; hızlandırıcı ve geciktirici katkılar, mineral katkılar, pozolanlar; doğal pozolanlar, yapay pozolanlar, uçucu küller, silis dumanları, tras, yüksek fırın curufları, özel katkılar; korozyon önleyici katkılar, geçirgenlik azaltıcı katkılar, renklendirici katkılar.

**İNŞ460 (İng) Admixture for Concrete (Beton Katkı Malzemeleri) 3+0 4,5**

Giriş, beton özellikleri ve katkı kullanımı, beton katkılarının faydaları, katkı çeşitleri; hava sürükleyici katkılar, su azaltıcı katkılar, süper akışkanlaştırıcılar, priz kontrol katkılar; hızlandırıcı ve geciktirici katkılar, mineral katkılar, pozolanlar; doğal

pozolanlar, yapay pozolanlar, uçucu küller, silis dumanları, tras, yüksek fırın curufları, özel katkılar; korozyon önleyici katkılar, geçişgenlik azaltıcı katkılar, renklendirici katkılar.

**İNŞ461 Betonarme Yapılar için Yapı Dizaynı 2+2 4,5**

Betonun Yapı Malzemesi Olarak Seçilmesini Etkileyen Faktörler; Yapı Güvenliği; Yük Kombinasyonları ve Limitler; Beton: Beton sınıfı, Karışım oranları, Performance Dayalı Beton Üretimi; Ulusal ve Uluslararası Yönetmelikler; Ön Dizayn ve Yapı Taşıyıcı Sistemi; Betonarme Yapıların Deprem Yükleri Altında Davranışı; İç Kuvvetler; Bilgisayar Programlarının Kullanılması; Yapısal Elemanların Tasarımı; Döşemeler, Kolonlar, Kirişler, Perdeler Merdivenler; Zemin Durumunun İrdelenmesi ve Yapı Temelinin Seçilip Tasarlanması; Yapısal Çizimler ve Detaylar. Betonun Yapı Malzemesi Olarak Seçilmesini Etkileyen Faktörler; Yapı Güvenliği; Yük Kombinasyonları ve Limitler; Beton: Beton sınıfı, Karışım oranları, Performance Dayalı Beton Üretimi; Ulusal ve Uluslararası Yönetmelikler; Ön Dizayn ve Yapı Taşıyıcı Sistemi; Betonarme Yapıların Deprem Yükleri Altında Davranışı; İç Kuvvetler; Bilgisayar Programlarının Kullanılması; Yapısal Elemanların Tasarımı; Döşemeler, Kolonlar, Kirişler, Perdeler Merdivenler; Zemin Durumunun İrdelenmesi ve Yapı Temelinin Seçilip Tasarlanması; Yapısal Çizimler ve Detaylar.

**İNŞ461 (İng) Structural Design for Reinforced Concrete Buildings (Betonarme Yapılar için Yapı Dizaynı) 2+2 4,5**

Betonun Yapı Malzemesi Olarak Seçilmesini Etkileyen Faktörler; Yapı Güvenliği; Yük Kombinasyonları ve Limitler; Beton: Beton sınıfı, Karışım oranları, Performance Dayalı Beton Üretimi; Ulusal ve Uluslararası Yönetmelikler; Ön Dizayn ve Yapı Taşıyıcı Sistemi; Betonarme Yapıların Deprem Yükleri Altında Davranışı; İç Kuvvetler; Bilgisayar Programlarının Kullanılması; Yapısal Elemanların Tasarımı; Döşemeler, Kolonlar, Kirişler, Perdeler Merdivenler; Zemin Durumunun İrdelenmesi ve Yapı Temelinin Seçilip Tasarlanması; Yapısal Çizimler ve Detaylar. Betonun Yapı Malzemesi Olarak Seçilmesini Etkileyen Faktörler; Yapı Güvenliği; Yük Kombinasyonları ve Limitler; Beton: Beton sınıfı, Karışım oranları, Performance Dayalı Beton Üretimi; Ulusal ve Uluslararası Yönetmelikler; Ön Dizayn ve Yapı Taşıyıcı Sistemi; Betonarme Yapıların Deprem Yükleri Altında Davranışı; İç Kuvvetler; Bilgisayar Programlarının Kullanılması; Yapısal Elemanların Tasarımı; Döşemeler, Kolonlar, Kirişler, Perdeler Merdivenler; Zemin Durumunun İrdelenmesi ve Yapı Temelinin Seçilip Tasarlanması; Yapısal Çizimler ve Detaylar.

**İNŞ462 Taze ve Sertleşmiş Betonun Özellikleri 3+0 4,5**

Giriş, beton yapım ilkeleri, taze beton özellikleri; çalışılabilirlik, pompalanabilirlik, sıkıştırma, kanama, ayrışma, beton prizi, betonun kürlenmesi, sertleşmiş betonun özellikleri; beton dayanımı, beton dayanımının doğası, mikrokırılma, agrega-çimento arayüzeyi, betonun olgunluğu, beton yaşının dayanım üzerindeki etkisi, betonun duraylılığı, betonda büzülmesi, betonda sünme.

**İNŞ462 (İng) Properties of Fresh and Hardened Concrete (Taze ve Sertleşmiş Betonun Özellikleri) 3+0 4,5**

Giriş, beton yapım ilkeleri, taze beton özellikleri; çalışılabilirlik, pompalanabilirlik, sıkıştırma, kanama, ayrışma, beton prizi, betonun kürlenmesi, sertleşmiş betonun özellikleri; beton dayanımı, beton dayanımının doğası, mikrokırılma, agrega-çimento arayüzeyi, betonun olgunluğu, beton yaşının dayanım üzerindeki etkisi, betonun duraylılığı, betonda büzülmesi, betonda sünme.

**İNŞ463 Hidrolik Dizayn 2+2 4,5**

Suyun Depolanması ve Taşınması için Tasarlanan Hidrolik Yapıların Dizaynına Yönelik Giriş: Sulama kanalları, Menfezler, Savaklar, Dolu savaklar, Su dağıtım şebekeleri gibi; Hidroloji, Akışkanlar Mekaniği, Hidrolik temel prensipleri Açık ve Kapalı Hidrolik Sistemler; Nehir Hidroliği, Hidrolik Yapılar Hakkında Temel Tasarım Anlayışı; Hidrolik Yapıların Profesyonel Dizaynı; Grup Çalışmaları, Proje Dokümantasyonu, Sözlü Sunumlar. Suyun Depolanması ve Taşınması için Tasarlanan Hidrolik Yapıların Dizaynına Yönelik Giriş: Sulama kanalları, Menfezler, Savaklar, Dolu savaklar, Su dağıtım şebekeleri gibi; Hidroloji, Akışkanlar Mekaniği, Hidrolik temel prensipleri Açık ve Kapalı Hidrolik Sistemler; Nehir Hidroliği, Hidrolik Yapılar Hakkında Temel Tasarım Anlayışı; Hidrolik Yapıların Profesyonel Dizaynı; Grup Çalışmaları, Proje Dokümantasyonu, Sözlü Sunumlar.

**İNŞ463 (İng) Hydraulic Design (Hidrolik Dizayn) 2+2 4,5**

Suyun Depolanması ve Taşınması için Tasarlanan Hidrolik Yapıların Dizaynına Yönelik Giriş: Sulama kanalları, Menfezler, Savaklar, Dolu savaklar, Su dağıtım şebekeleri gibi; Hidroloji, Akışkanlar Mekaniği, Hidrolik temel prensipleri Açık ve Kapalı Hidrolik Sistemler; Nehir Hidroliği, Hidrolik Yapılar Hakkında Temel Tasarım Anlayışı; Hidrolik Yapıların Profesyonel Dizaynı; Grup Çalışmaları, Proje Dokümantasyonu, Sözlü Sunumlar. Suyun Depolanması ve Taşınması için Tasarlanan Hidrolik Yapıların Dizaynına Yönelik Giriş: Sulama kanalları, Menfezler, Savaklar, Dolu savaklar, Su dağıtım şebekeleri gibi; Hidroloji, Akışkanlar Mekaniği, Hidrolik temel prensipleri Açık ve Kapalı Hidrolik Sistemler; Nehir Hidroliği, Hidrolik Yapılar Hakkında Temel Tasarım Anlayışı; Hidrolik Yapıların Profesyonel Dizaynı; Grup Çalışmaları, Proje Dokümantasyonu, Sözlü Sunumlar.

**İNŞ464 Beton Dayarlılığı 3+0 4,5**  
Giriş, betonun tahrip olmasının nedenleri, tahrip edici etmenlerin betonda taşınımı, boşluk sistemi, su emme, betonun geçirgenliği, betonda sülfat atağı; atağın mekanizması, betonda asit atağı; atağın mekanizması, deniz suyunun betona etkisi, donatının korozyonu, betonun aşınması, donma-çözülme, donma etkisi, yüksek sıcaklıkların betona etkisi, betonun yangın dayanımı.

**İNŞ464 (İng) Concrete Durability (Beton Dayarlılığı) 3+0 4,5**  
Giriş, betonun tahrip olmasının nedenleri, tahrip edici etmenlerin betonda taşınımı, boşluk sistemi, su emme, betonun geçirgenliği, betonda sülfat atağı; atağın mekanizması, betonda asit atağı; atağın mekanizması, deniz suyunun betona etkisi, donatının korozyonu, betonun aşınması, donma-çözülme, donma etkisi, yüksek sıcaklıkların betona etkisi, betonun yangın dayanımı.

**İNŞ465 Çelik Yapı Dizaynı 2+2 4,5**  
Tarihçe; Malzeme; Endüstri Yapılarına Etkiyen Yükler; Çelik Endüstri Yapılarında Taşıyıcı Sistemler; Tek ve Çok Gözlü Endüstri yapıları; Özel Endüstri Yapıları; Uçak Hangarları; Kablolü Sistemler; Çok Katlı Yüksek Yapıların Taşıyıcı Sistem Özellikleri; Ekonomik Taşıyıcı Sistem Seçimi; Çok Katlı Çelik Yapılara Etkiyen Yükler; Sistem ve Eleman Stabilitesi (Kararlılığı); Çok Katlı Çelik Yapılarda Rijitlik Seçimi ve Deplasman Limitleri; Çok Katlı Çelik Yapılarda Kullanılan Özel Kirişler.Tarihçe; Malzeme; Endüstri Yapılarına Etkiyen Yükler; Çelik Endüstri Yapılarında Taşıyıcı Sistemler; Tek ve Çok Gözlü Endüstri yapıları; Özel Endüstri Yapıları; Uçak Hangarları; Kablolü Sistemler; Çok Katlı Yüksek Yapıların Taşıyıcı Sistem Özellikleri; Ekonomik Taşıyıcı Sistem Seçimi; Çok Katlı Çelik Yapılara Etkiyen Yükler; Sistem ve Eleman Stabilitesi (Kararlılığı); Çok Katlı Çelik Yapılarda Rijitlik Seçimi ve Deplasman Limitleri; Çok Katlı Çelik Yapılarda Kullanılan Özel Kirişler.

**İNŞ465 (İng) Steel Structural Design (Çelik Yapı Dizaynı) 2+2 4,5**  
Tarihçe; Malzeme; Endüstri Yapılarına Etkiyen Yükler; Çelik Endüstri Yapılarında Taşıyıcı Sistemler; Tek ve Çok Gözlü Endüstri yapıları; Özel Endüstri Yapıları; Uçak Hangarları; Kablolü Sistemler; Çok Katlı Yüksek Yapıların Taşıyıcı Sistem Özellikleri; Ekonomik Taşıyıcı Sistem Seçimi; Çok Katlı Çelik Yapılara Etkiyen Yükler; Sistem ve Eleman Stabilitesi (Kararlılığı); Çok Katlı Çelik Yapılarda Rijitlik Seçimi ve Deplasman Limitleri; Çok Katlı Çelik Yapılarda Kullanılan Özel Kirişler.Tarihçe; Malzeme; Endüstri Yapılarına Etkiyen Yükler; Çelik Endüstri Yapılarında Taşıyıcı Sistemler; Tek ve Çok Gözlü Endüstri yapıları; Özel Endüstri Yapıları; Uçak Hangarları; Kablolü Sistemler; Çok Katlı Yüksek Yapıların Taşıyıcı Sistem Özellikleri; Ekonomik Taşıyıcı Sistem Seçimi; Çok Katlı Çelik Yapılara Etkiyen Yükler; Sistem ve Eleman Stabilitesi (Kararlılığı); Çok Katlı Çelik Yapılarda Rijitlik Seçimi ve Deplasman Limitleri; Çok Katlı Çelik Yapılarda Kullanılan Özel Kirişler.

**İNŞ466 (İng) Stell Structure Project (Çelik Yapı Projesi) 3+0 4,5**  
Mimari Projesi belirli olan bir sanayi yapısının yük analizleri yapılarak, gerekli statik hesaplarının yapılması, Hesaplanan yapının çelik olarak boyutlandırılması Seçilen birleşim araçlarına göre birleşim hesaplarının ve ilgili proje çizimlerinin yapılması.

**İNŞ467 (İng) Construction Equipments (Yapı Makineleri) 3+0 4,5**  
Yapı Makineleri Hakkında Temel Kavramlar; Yapı Makinelerinin Kullanım Nedenleri; Yapı Makinelerinin Kullanımı ve Bakımı; İnşaat Projelerinde Makine Seçimi; Yapı Makineleri Yönetimi; Yapı Makinelerinin Organizasyonu; Yapı Makinelerinin İşletme Maliyeti; Yapı Makinelerinde İş Güvenliği; Makine ve Ekipman Kazaları; Yapı Makineleri İçin İş Güvenliği Kuralları.Yapı Makineleri Hakkında Temel Kavramlar; Yapı Makinelerinin Kullanım Nedenleri; Yapı Makinelerinin Kullanımı ve Bakımı; İnşaat Projelerinde Makine Seçimi; Yapı Makineleri Yönetimi; Yapı Makinelerinin Organizasyonu; Yapı Makinelerinin İşletme Maliyeti; Yapı Makinelerinde İş Güvenliği; Makine ve Ekipman Kazaları; Yapı Makineleri İçin İş Güvenliği Kuralları.

**İNŞ468 Bigisayar Tabanlı Proje Yönetimi 3+0 4,5**  
Planlamaya Giriş; Planlamanın Nedenleri ve Tipleri; Bilgisayar Yardımı ile Proje Planlama İzleme ve Kontrol; Bilgisayar Destekli Proje İletişimi; Bilgisayar Tabanlı Kaynak-Maliyet Planlaması; Aktivitelerin Birbirleri ile İlişkileri; Planlamadaki Risk Unsurları; Kısa-Orta-Uzun Süreli Planlama.

**İNŞ468 (İng) Computer-Based Project Management (Bilgisayar Tabanlı Proje Yönetimi) 3+0 4,5**  
Planlamaya Giriş; Planlamanın Nedenleri ve Tipleri; Bilgisayar Yardımı ile Proje Planlama İzleme ve Kontrol; Bilgisayar Destekli Proje İletişimi; Bilgisayar Tabanlı Kaynak-Maliyet Planlaması; Aktivitelerin Birbirleri ile İlişkileri; Planlamadaki Risk Unsurları; Kısa-Orta-Uzun Süreli Planlama.

**İNŞ469 (İng) Renewable Energy with Water, Wind and Wave Power (Su, Rüzgar ve Dalganın Gücü ile Sürdürülebilir Enerji)** **3+0 4,5**

Sürdürülebilir Enerji Konusuna Giriş; Enerji Tüketimi, Güncel veriler; Küresel Enerji Krizi; Enerji Üretimi: Yenilenebilir enerji kaynakları giriş, Hidroelektrik, Rüzgâr gücü ile enerji, Dalganın gücü ile enerji; Enerji Üretimi için Yeni Metotlar; Üretim Maliyetleri; Dünyada ve Türkiyede Sürdürülebilir Enerji Politikaları, Türkiyede enerji yatırımları.

**İNŞ470 Beton Teknolojisi** **3+0 4,5**

Normal Beton Teknolojisi; Yeni gelişen beton malzemeleri; Katkı Maddeleri; Denetleme ve Kalite Kontrolü; Özel üretim teknikleri; Sıcakta ve soğukta beton Dökümü; Hazır beton; Pompa Beton; Püskürtme Beton; Enjeksiyon Harcı; Vakum Beton; Su Altı Beton; Prefabrikasyona Isıl İşlem uygulaması; Masif beton ve silindirlerle sıkıştırılmış beton; Hafif beton; Yol ve hava alanları betonu. Normal Beton Teknolojisi; Yeni gelişen beton malzemeleri; Katkı Maddeleri; Denetleme ve Kalite Kontrolü; Özel üretim teknikleri; Sıcakta ve soğukta beton Dökümü; Hazır beton; Pompa Beton; Püskürtme Beton; Enjeksiyon Harcı; Vakum Beton; Su Altı Beton; Prefabrikasyona Isıl İşlem uygulaması; Masif beton ve silindirlerle sıkıştırılmış beton; Hafif beton; Yol ve hava alanları betonu.

**İNŞ470 (İng) Concrete Technology (Beton Teknolojisi)** **3+0 4,5**

Normal Beton Teknolojisi; Yeni gelişen beton malzemeleri; Katkı Maddeleri; Denetleme ve Kalite Kontrolü; Özel üretim teknikleri; Sıcakta ve soğukta beton Dökümü; Hazır beton; Pompa Beton; Püskürtme Beton; Enjeksiyon Harcı; Vakum Beton; Su Altı Beton; Prefabrikasyona Isıl İşlem uygulaması; Masif beton ve silindirlerle sıkıştırılmış beton; Hafif beton; Yol ve hava alanları betonu. Normal Beton Teknolojisi; Yeni gelişen beton malzemeleri; Katkı Maddeleri; Denetleme ve Kalite Kontrolü; Özel üretim teknikleri; Sıcakta ve soğukta beton Dökümü; Hazır beton; Pompa Beton; Püskürtme Beton; Enjeksiyon Harcı; Vakum Beton; Su Altı Beton; Prefabrikasyona Isıl İşlem uygulaması; Masif beton ve silindirlerle sıkıştırılmış beton; Hafif beton; Yol ve hava alanları betonu.

**İNŞ471 (İng) Numerical Modeling in Hydrology and Hydraulics (Hidroloji ve Hidrolikte Sayısal Modelleme)** **2+2 4,5**

QuickBASIC ile Programlama: QuickBASIC derleyicisi, Veri okuma ve yazma, Boyutlu değişkenler, Döngüler, Koşullu önermeler; Aylık Baraj Haznesi Bütçesi Hesabı; Açık Kanallarda Normal ve Kritik Derinliklerin Sayısal Yöntemlerle Hesabı; Bir Hidrolojik Gözlem İstasyonunun Homojen Olmayan Kayıtlarının Düzeltilmesi; Regresyon ile Bir Hidrolojik Gözlem İstasyonunun Eksik Verisini Tamamlama; Açık Kanallarda Su Yüzeysel Profillerinin Sayısal Yöntemlerle Hesabı; En kesit değişimleri, Tedrici değişen akım; Açık Kanallarda Taşkın Öteleme: Muskingum yaklaşımı, Saint-Venant denklemi yaklaşımı.

**İNŞ472 Trafik Mühendisliğine Giriş** **3+0 4,5**

Giriş; Trafik Akımı: Trafik akımının öğeleri, Trafik akımının ana bağlantıları, Trafik akımının istatistiksel özellikleri; Trafik etütleri ve değerlendirilmeleri; Sayım ve gözlem yöntemleri; Anket ve Kestrim Yöntemleri; Kavşaklar; Kavşak Tasarımında Etkenler; Kavşak Türleri ve Kapasiteleri; Sinyalizasyon Yöntemleri; Tek kavşak sinyalizasyonu; Eşgüdümlü Sinyalize Anayollar; Sinyalize Yol Ağları; Trafik Yöntemi Teknikleri; Trafik güvenliği.

**İNŞ472 (İng) Introduction Traffic Engineering (Trafik Mühendisliğine Giriş)** **3+0 4,5**

Giriş; Trafik Akımı: Trafik akımının öğeleri, Trafik akımının ana bağlantıları, Trafik akımının istatistiksel özellikleri; Trafik etütleri ve değerlendirilmeleri; Sayım ve gözlem yöntemleri; Anket ve Kestrim Yöntemleri; Kavşaklar; Kavşak Tasarımında Etkenler; Kavşak Türleri ve Kapasiteleri; Sinyalizasyon Yöntemleri; Tek kavşak sinyalizasyonu; Eşgüdümlü Sinyalize Anayollar; Sinyalize Yol Ağları; Trafik Yöntemi Teknikleri; Trafik güvenliği.

**İNŞ473 Ahşap Yapılar** **3+0 4,5**

Giriş; Kısa tarihçe, Yararları ve sakıncaları; Taşıyıcı İskelet Malzemesi Olarak Ahşap: Nem etkisi, Isı etkisi, Rötre etkisi, Elastisite modülü, Emniyet gerilmeleri, Ahşap sınıflandırması, Ahşap yapıda kullanılan metaller; Birleşim Elemanları: Genel bilgi, Çiviler, Ağaç vidaları, Bulonlar, Çubuk kamalar, Dülger kamaları, Tutkal ve tutkallı birleşimler; Basit Taşıyıcı Sistem Elemanları: Çekme çubukları, Basınç çubukları, Eğilme çubukları; Kafes Gövdeli Sistemler: Genel bilgi, Kiriş tipleri, Biçimlendirme kuralları, Gerilme kontrolü ve boyutlandırma, Sehim ve ters sehim sorunu, Düğüm noktalarının teşkili; Rüzgâr ve stabilite bağlantıları.

**İNŞ474 Tüneller** **3+0 4,5**

Altyapı Tesisleri; Altyapı gövdesinin stabilitesi; Kaymalara karşı önlemler; Koruma tesisleri İnşaat Şekilleri: İstinat duvarları, Kaplama duvarları, Şütler, Kavalyeler, Paranejler; Taşın yollarının akarsuları geçmesi için altyapı tesisleri; Menfezler; Tüneller: Tanım ve tarihçe, Tünel etüdü, Tünele gelen itkiler, Kaplama boyut ve şekilleri; Galeri ve kuyular; Tünel İnşaatı yöntemleri; Özel tünel açma yöntemleri.

**İNŞ474 (İng) Tunnels (Tunnels) 3+0 4,5**  
Altyapı Tesisleri; Altyapı gövdesinin stabilitesi; Kaymalara karşı önlemler; Koruma tesisleri İnşaat Şekilleri: İstinat duvarları, Kaplama duvarları, Şütler, Kavalyeler, Paranejler; Taşın yollarının akarsuları geçmesi için altyapı tesisleri; Menfezler; Tüneller: Tanım ve tarihçe, Tünel etüdü, Tünele gelen itkiler, Kaplama boyut ve şekilleri; Galeri ve kuyular; Tünel İnşaatı yöntemleri; Özel tünel açma yöntemleri.

**İNŞ475 Çok Katlı Çelik Yapı Tasarımı 3+0 4,5**  
Giriş: Kısa tarihçe, Yüksek yapı tanımı, Yatay yük taşıma kapasitesi, Yapısal tasarım kavramı; Rüzgâr Yükü Etkisi: Tasarım standartları, Rüzgâr yükü etkisi, Standartlara göre rüzgâr yükleri; Sismik Tasarım: Genel bilgi, Yüksek yapıların deprem yükleri altında davranışı, Deprem tasarım ilkeleri, Yüksek yapıların dinamik analizi; Çelik Yapılar: Giriş, Yarı-rijit çerçeveler, Rijit çerçeveler, Çaprazlı çerçeveler, Dış merkez çaprazlı çerçeveler, Çerçeve tüp sistemler, Çaprazlı tüp sistemler.

**İNŞ476 Primavera-MS Project ile Proje Planlama 3+0 4,5**  
Primavera'ya Giriş; Primavera'nın Kullanım Nedenleri, Avantajları, Dezavantajları; Projeyi Parçalamak; Özel Veri Kısımları; Masraf Hesaplamalarını Ayırmak; Kaynak Dengelenmesi; Geriye Doğru Kaynak Dengeleme; Birden Fazla Projeyi Yönetmek; Geç Tarihler ve Bolluk Hesabı; Aktivite ve İş Dökümü Kotlarını Tanımlamak; Primavera'da Aktiviteler Arası İlişkiler; Primavera'yla Kaynak ve Bütçe Planlama.

**İNŞ476 (İng) Project Planning with Primavera and MS Project (Primavera-MS Project ile Proje Planlama) 3+0 4,5**  
Primavera'ya Giriş; Primavera'nın Kullanım Nedenleri, Avantajları, Dezavantajları; Projeyi Parçalamak; Özel Veri Kısımları; Masraf Hesaplamalarını Ayırmak; Kaynak Dengelenmesi; Geriye Doğru Kaynak Dengeleme; Birden Fazla Projeyi Yönetmek; Geç Tarihler ve Bolluk Hesabı; Aktivite ve İş Dökümü Kotlarını Tanımlamak; Primavera'da Aktiviteler Arası İlişkiler; Primavera'yla Kaynak ve Bütçe Planlama.

**İNŞ478 Yapı Maliyet Analizi 3+0 4,5**  
Yapı Maliyetine Giriş; Maliyet Analizini Temel Tanımları; İhale Kanunu ve Uygulamaları, İhale Tipleri, İhaleye Katılım Şartları, Projeler için İhale Yeterliliği, Optimum İhale Teklifi Hazırlama, Geçici Teminat, Kesin Teminat, Kesin Hesap, Proje Kabulü, Kanuni Ceza Uygulamaları; Proje Okuma: Metraj ve keşif uygulamaları, Malzeme kaynakları ve analizi; Toplam Proje Maliyeti Hesabı.

**İNŞ478 (İng) Construction Cost Analysis and Estimating (Yapı Maliyet Analizi) 3+0 4,5**  
Yapı Maliyetine Giriş; Maliyet Analizini Temel Tanımları; İhale Kanunu ve Uygulamaları, İhale Tipleri, İhaleye Katılım Şartları, Projeler için İhale Yeterliliği, Optimum İhale Teklifi Hazırlama, Geçici Teminat, Kesin Teminat, Kesin Hesap, Proje Kabulü, Kanuni Ceza Uygulamaları; Proje Okuma: Metraj ve keşif uygulamaları, Malzeme kaynakları ve analizi; Toplam Proje Maliyeti Hesabı.

**İNŞ480 Beton Yapım Malzemeleri 3+0 4,5**  
Giriş, beton yapımı, beton dökümü, çimentolar; çimento çeşitleri, çimento malzemelerinin üretimi, Portland çimentosu, Portland çimentosunun özellikleri, Portland çimentosunun özelliklerini tayin etmek için testler, pozolanik malzemeler; pozolanik malzemelerin çeşitleri, yapay ve doğal pozolanlar, pozolanların taze ve sertleşmiş beton üzerindeki etkileri, agregalar; agrega çeşitleri, agrega çeşidi ve özelliklerinin beton özellikleri üzerindeki etkileri, su; karışım suyu, karışım suyunun özellikleri, katkılar; katkıların sınıflandırılması, betonda katkı kullanılmasının amacı.

**İNŞ480 (İng) Concrete Making Materials (Beton Yapım Malzemeleri) 3+0 4,5**  
Giriş, beton yapımı, beton dökümü, çimentolar; çimento çeşitleri, çimento malzemelerinin üretimi, Portland çimentosu, Portland çimentosunun özellikleri, Portland çimentosunun özelliklerini tayin etmek için testler, pozolanik malzemeler; pozolanik malzemelerin çeşitleri, yapay ve doğal pozolanlar, pozolanların taze ve sertleşmiş beton üzerindeki etkileri, agregalar; agrega çeşitleri, agrega çeşidi ve özelliklerinin beton özellikleri üzerindeki etkileri, su; karışım suyu, karışım suyunun özellikleri, katkılar; katkıların sınıflandırılması, betonda katkı kullanılmasının amacı.

**İNŞ481 Zemin Mekaniği II 3+0 4,5**  
Kayma mukavemeti; UU, CD, CU deney yöntemleri, Üç eksenli, tek eksenli ve kesme kutusu deneyleri, Yüzeysel temellerde taban basıncı dağılımı hesabı, Rijit ve bükülebilir temeller; Toprak basıncı teorileri ve istinad yapıların hesabı, Şev stabilitesi analizi ve hesap yöntemleri. Kayma mukavemeti; UU, CD, CU deney yöntemleri, Üç eksenli, tek eksenli ve kesme kutusu deneyleri, Yüzeysel temellerde taban basıncı dağılımı hesabı, Rijit ve bükülebilir temeller; Toprak basıncı teorileri ve istinad yapıların hesabı, Şev stabilitesi analizi ve hesap yöntemleri.

**İNŞ481 (İng) Soil Mechanics II (Zemin Mekaniği II) 3+0 4,5**  
Kayma mukavemeti; UU, CD, CU deney yöntemleri, Üç eksenli, tek eksenli ve kesme kutusu deneyleri, Yüzeysel temellerde taban basıncı dağılımı hesabı, Rijit ve bükülebilir temeller; Toprak basıncı teorileri ve istinad yapıların hesabı, Şev stabilitesi analizi ve hesap yöntemleri. Kayma mukavemeti; UU, CD, CU deney yöntemleri, Üç eksenli, tek eksenli ve kesme kutusu deneyleri, Yüzeysel temellerde taban basıncı dağılımı hesabı, Rijit ve bükülebilir temeller; Toprak basıncı teorileri ve istinad yapıların hesabı, Şev stabilitesi analizi ve hesap yöntemleri.

**İNŞ482 Zemin İyileştirme (Ground Improvement) 3+0 4,5**  
Kohezyonsuz zeminlerin ön yükleme, düşey drenler ve derin kompaksiyon metodu ile iyileştirilmesi: Titreşimli proplar, Kompaksiyon kazıkları, Dinamik kompaksiyon, Patlatma ile iyileştirme; Grout: Geçirimsizlik için grout, Kompaksiyon grout, Kimyasal grout, Jet grout; Zeminin Güçlendirilmesi: Zemin çivisi, Mini kazık, Donatılı zemin, Taş kolonlar, Kireç kolonlar, Geotekstil, Dondurma, Elektro-osmosis.

**İNŞ482 (İng) Ground Improvement (Zemin İyileştirme) 3+0 4,5**  
Kohezyonsuz zeminlerin ön yükleme, düşey drenler ve derin kompaksiyon metodu ile iyileştirilmesi: Titreşimli proplar, Kompaksiyon kazıkları, Dinamik kompaksiyon, Patlatma ile iyileştirme; Grout: Geçirimsizlik için grout, Kompaksiyon grout, Kimyasal grout, Jet grout; Zeminin Güçlendirilmesi: Zemin çivisi, Mini kazık, Donatılı zemin, Taş kolonlar, Kireç kolonlar, Geotekstil, Dondurma, Elektro-osmosis.

**İNŞ483 Dayanım Yapıları 3+0 4,5**  
Oto Yollar ve Demiryolu Dolguları, Toprak Dolgu Barajlar; Tasarımın Genel Prensipleri, Baraj Tipinin Seçimi; Stabilite Analizi için Dairesel Yay Metodu: Yapım sırasında boşluk suyu basıncı tahmini, Baraj gövdesi ve yapı altındaki düzgün sızıntı ve ani su çekilmesi durumunun incelenmesi; Diğer Baraj Tiplerinin Analizi için Özel Metodler; Deprem Bölgesi İçindeki Bu Tür Yapıların Tasarımı. Oto Yollar ve Demiryolu Dolguları, Toprak Dolgu Barajlar; Tasarımın Genel Prensipleri, Baraj Tipinin Seçimi; Stabilite Analizi için Dairesel Yay Metodu: Yapım sırasında boşluk suyu basıncı tahmini, Baraj gövdesi ve yapı altındaki düzgün sızıntı ve ani su çekilmesi durumunun incelenmesi; Diğer Baraj Tiplerinin Analizi için Özel Metodler; Deprem Bölgesi İçindeki Bu Tür Yapıların Tasarımı.

**İNŞ483 (İng) Retaining Structures (Dayanım Yapıları) 3+0 4,5**  
Oto Yollar ve Demiryolu Dolguları, Toprak Dolgu Barajlar; Tasarımın Genel Prensipleri, Baraj Tipinin Seçimi; Stabilite Analizi için Dairesel Yay Metodu: Yapım sırasında boşluk suyu basıncı tahmini, Baraj gövdesi ve yapı altındaki düzgün sızıntı ve ani su çekilmesi durumunun incelenmesi; Diğer Baraj Tiplerinin Analizi için Özel Metodler; Deprem Bölgesi İçindeki Bu Tür Yapıların Tasarımı. Oto Yollar ve Demiryolu Dolguları, Toprak Dolgu Barajlar; Tasarımın Genel Prensipleri, Baraj Tipinin Seçimi; Stabilite Analizi için Dairesel Yay Metodu: Yapım sırasında boşluk suyu basıncı tahmini, Baraj gövdesi ve yapı altındaki düzgün sızıntı ve ani su çekilmesi durumunun incelenmesi; Diğer Baraj Tiplerinin Analizi için Özel Metodler; Deprem Bölgesi İçindeki Bu Tür Yapıların Tasarımı.

**İNŞ484 Temel İnşaat II 3+0 4,5**  
Palplanlar; hesap yöntemleri, ankrajların yerleştirilmesi ve dizaynı, istinad yapıları, Yüzeysel temellerin hesap yöntemleri, Derin kazılar ve hesap yöntemleri, Keson temeller ve hesap yöntemleri, Ayak temeller ve hesap yöntemleri, Zemin iyileştirme yöntemleri.

**İNŞ484 (İng) Foundation Engineering II( Temel İnşaat II) 3+0 4,5**  
Palplanlar; hesap yöntemleri, ankrajların yerleştirilmesi ve dizaynı, istinad yapıları, Yüzeysel temellerin hesap yöntemleri, Derin kazılar ve hesap yöntemleri, Keson temeller ve hesap yöntemleri, Ayak temeller ve hesap yöntemleri, Zemin iyileştirme yöntemleri.

**İNŞ485 Sulama Kurutma 3+0 4,5**  
Giriş; Arazi ve su özellikleri; Sulama Sistemleri: Sulama ağının düzenlenmesi, Klasik su alma ağı elemanları; Klasik savma ağı elemanları: Savma ağı hesabı; Su dağıtım metotları ve sistem tasarımı; Kanal Hidrolojisi ve Hesabı: Kanal en kesitine ait özellikler; Kanalet: Kanaletli sulama ağı; Klasik ve kanaletli su alma ağlarının karşılaştırılması; Kanal hesaplamaları; Kurutmanın Teorik Esasları: Hendeklerle kurutma, Hendek şebekelerinin tasarımı.

**İNŞ485 (İng) Irrigation and Drainage (Sulama Kurutma) 3+0 4,5**  
Giriş; Arazi ve su özellikleri; Sulama Sistemleri: Sulama ağının düzenlenmesi, Klasik su alma ağı elemanları; Klasik savma ağı elemanları: Savma ağı hesabı; Su dağıtım metotları ve sistem tasarımı; Kanal Hidrolojisi ve Hesabı: Kanal en kesitine ait özellikler; Kanalet: Kanaletli sulama ağı; Klasik ve kanaletli su alma ağlarının karşılaştırılması; Kanal hesaplamaları; Kurutmanın Teorik Esasları: Hendeklerle kurutma, Hendek şebekelerinin tasarımı.

**İNŞ486 Zemin Dinamiğine Giriş 3+0 4,5**  
Titreşim Esasları; Depremler ve yer titreşimleri; Kayma modülü ve zeminlerdeki titreşimlerin sönümlenmesi; Zemin tabakalarının deprem hareketlerine tepkisi; İstinat duvarlarındaki yanal toprak basıncı; Aktif toprak basıncı ile ilgili teoriler; Zeminlerin sıvılaşması; Barajların ve Şevlerin sismik yükler etkisindeki stabilitesi; Temellerin dinamik taşıma kapasitesi ve oturması.

**İNŞ486 (İng) Introduction to Soil Dynamics( Zemin Dinamiğine Giriş) 3+0 4,5**  
Titreşim Esasları; Depremler ve yer titreşimleri; Kayma modülü ve zeminlerdeki titreşimlerin sönümlenmesi; Zemin tabakalarının deprem hareketlerine tepkisi; İstinat duvarlarındaki yanal toprak basıncı; Aktif toprak basıncı ile ilgili teoriler; Zeminlerin sıvılaşması; Barajların ve Şevlerin sismik yükler etkisindeki stabilitesi; Temellerin dinamik taşıma kapasitesi ve oturması.

**İNŞ487 Su Yapıları 3+0 4,5**  
Giriş; Su kaynaklarının geliştirilmesi ve ekonomiye katkısı; Akarsu morfolojisi; Akarsularda katı madde hareketi; Akarsu düzenlemesi; Taşkın Kontrolü: Önleyici yapılar ve tasarımları; Akarsu taşımacılığı ve çeşitleri; Bağlamalar; Barajlar ve hazneleri; Enerji kırıcı yapılar; Su alma yapıları; Su kuvvetleri tesisleri; Sulama-kurutma: teorik esasları; Su kaynaklarının ekonomik analizi.

**İNŞ487 (İng) Water Structures (Su Yapıları) 3+0 4,5**  
Giriş; Su kaynaklarının geliştirilmesi ve ekonomiye katkısı; Akarsu morfolojisi; Akarsularda katı madde hareketi; Akarsu düzenlemesi; Taşkın Kontrolü: Önleyici yapılar ve tasarımları; Akarsu taşımacılığı ve çeşitleri; Bağlamalar; Barajlar ve hazneleri; Enerji kırıcı yapılar; Su alma yapıları; Su kuvvetleri tesisleri; Sulama-kurutma: teorik esasları; Su kaynaklarının ekonomik analizi.

**İNŞ488 Çevresel Geoteknik 3+0 4,5**  
Çevresel Çevrim; Tehlikeli ve katı atık grupları; Zemin oluşumu, Bileşenleri ve Özellikleri; Atık-Toprak ilişkisi; Atık atma alternatifleri; Toprağın Fiziko-Kimyasal Özellikleri: Katyon değişim kapasitesi, Spesifik yüzey alanı, pH, Elektriksel iletkenlik, Organik madde miktarı, Zeta potan-siyel, Dielektrik sabiti, Çift tabaka teorileri; Toprakta ağır metal, tuz ve hidrokarbon kirliliği; Toprağın Mikro-Yapı Öze-llikleri: Taramalı elektron mikroskobu, X-ray analizi; Kirletilmiş Toprağın iyileştirilmesi: Stabilizasyon/ solidifikasyon yöntemi, Kireç, kül, çimento ve asfalt stabilizasyonu; Çöp depo alanı dizaynı.

**İNŞ488 (İng) Environmental Geotechnology( Çevresel Geoteknik) 3+0 4,5**  
Çevresel Çevrim; Tehlikeli ve katı atık grupları; Zemin oluşumu, Bileşenleri ve Özellikleri; Atık-Toprak ilişkisi; Atık atma alternatifleri; Toprağın Fiziko-Kimyasal Özellikleri: Katyon değişim kapasitesi, Spesifik yüzey alanı, pH, Elektriksel iletkenlik, Organik madde miktarı, Zeta potan-siyel, Dielektrik sabiti, Çift tabaka teorileri; Toprakta ağır metal, tuz ve hidrokarbon kirliliği; Toprağın Mikro-Yapı Öze-llikleri: Taramalı elektron mikroskobu, X-ray analizi; Kirletilmiş Toprağın iyileştirilmesi: Stabilizasyon/ solidifikasyon yöntemi, Kireç, kül, çimento ve asfalt stabilizasyonu; Çöp depo alanı dizaynı.

**İNŞ489 (İng) Open Channel Hydraulics (Açık Kanal Hidroliği) 3+0 4,5**  
Dereceli Olarak Değişen Akımların (GVF) Genel Denklemleri; Kanal eğim tipleri; Dereceli olarak değişen akımların karakteristikleri ve sınıflandırılması; GVF denklemlerin çözümü; Hızlı değişen akımların karakteristikleri; Dolu savak üzerinden akım; Tepe Şekli ve dolu savak deşarjı; Sıçramanın temel karakteristikleri; Açık kanaldaki akım ölçümü; Akım ölçme yapılarının tipleri; Dik, dar ve geniş tepeli savaklar.Dereceli Olarak Değişen Akımların (GVF) Genel Denklemleri; Kanal eğim tipleri; Dereceli olarak değişen akımların karakteristikleri ve sınıflandırılması; GVF denklemlerin çözümü; Hızlı değişen akımların karakteristikleri; Dolu savak üzerinden akım; Tepe Şekli ve dolu savak deşarjı; Sıçramanın temel karakteristikleri; Açık kanaldaki akım ölçümü; Akım ölçme yapılarının tipleri; Dik, dar ve geniş tepeli savaklar.

**İNŞ490 Kıyı ve Liman Mühendisliği 3+0 4,5**  
Kıyı ve Liman Mühendisliğine Giriş; Deniz Dalgaları; Dalga tahmin yöntemleri; Dalgaların kıyı bölgesindeki değişimi; Dalga enerjisi ve dalga kuvveti; Kıyı akımları; Kıyılarda katı madde hareketi; Deniz suyunun yapı malzemesine etkisi; Koruyucu kıyı yapıları; Limanların özellikleri ve genel düzen-leme esasları; Limancılıkta ünite sistemleri; Dalgakıranlar: Yapı tipleri, Proje ve hesap esasları; Rihtım ve İskeleler.

**İNŞ490 (İng) Coastal and Port Engineering (Kıyı ve Liman Mühendisliği) 3+0 4,5**  
Kıyı ve Liman Mühendisliğine Giriş; Deniz Dalgaları; Dalga tahmin yöntemleri; Dalgaların kıyı bölgesindeki değişimi; Dalga enerjisi ve dalga kuvveti; Kıyı akımları; Kıyılarda katı madde hareketi; Deniz suyunun yapı malzemesine etkisi; Koruyucu kıyı yapıları; Limanların özellikleri ve genel düzen-leme esasları; Limancılıkta ünite sistemleri; Dalgakıranlar: Yapı tipleri, Proje ve hesap esasları; Rihtım ve İskeleler.

**İNŞ492 Su Kaynakları Mühendisliği 3+0 4,5**  
Barajların Sınıflandırılması: Dolu savak tipleri, Su kullanımları ve miktarları; Su karakteristikleri ve kalitesi; Sistemin Dağıtımı ve İşlenmesi; Atık Su Karakteristikleri: Toplanması ve işlenmesi; Atık su yönetimi; Zemin-su ilişkileri; Sulama metotları ve drenaj akımı; Oto yol drenajı; Hidro elektrik enerji santralleri, Türbinler, Elektriksel Ekipmanlar ve Uygulamaları ve Planlanması.

**İNŞ492 (İng) Water Resources Engineering (Su Kaynakları Mühendisliği) 3+0 4,5**  
Barajların Sınıflandırılması: Dolu savak tipleri, Su kullanımları ve miktarları; Su karakteristikleri ve kalitesi; Sistemin Dağıtımı ve İşlenmesi; Atık Su Karakteristikleri: Toplanması ve işlenmesi; Atık su yönetimi; Zemin-su ilişkileri; Sulama metotları ve drenaj akımı; Oto yol drenajı; Hidro elektrik enerji santralleri, Türbinler, Elektriksel Ekipmanlar ve Uygulamaları ve Planlanması.

**İNŞ494 İnşaat Mühendisliğinde Yapı 3+0 4,5**  
Sistemlerin Tanımı ve Seçimi İçin Temel İlkeler ve Analitik İşlemlere Giriş; Mühendislik problemlerinde matematiksel optimizasyonun teori ve uygulamalarının sistematik İncelen-mesi; Tek ve çok amaçlı problemlerin çözüm yaklaşımlarının geliştirilmesi; Kullanım teorisi; İstatiksel Karar Verme; Beli-rsizlik ve risk analizi İşlemleri; Belirsizlik ve göçme için gerçeklik temeline dayanan tasarım.

**İNŞ494 (İng) Civil Engineering Construction( İnşaat Mühendisliğinde Yapı) 3+0 4,5**  
Sistemlerin Tanımı ve Seçimi İçin Temel İlkeler ve Analitik İşlemlere Giriş; Mühendislik problemlerinde matematiksel optimizasyonun teori ve uygulamalarının sistematik İncelen-mesi; Tek ve çok amaçlı problemlerin çözüm yaklaşımlarının geliştirilmesi; Kullanım teorisi; İstatiksel Karar Verme; Beli-rsizlik ve risk analizi İşlemleri; Belirsizlik ve göçme için gerçeklik temeline dayanan tasarım.

**İNŞ495 Yol Üst Yapısı 3+0 4,5**  
Yol Üst Yapısının Tanımı ve Giriş; Yollarda gerilme dağılışı: Yayılı hareketli yükler; Yol üst yapısının projelendirilmesi; Esnek üst yapılar: projelendirme yöntemleri ve laboratuar deneyleri; Rijit Üst Yapılar: Projelendirme yöntemleri; Yol üst yapısında kullanılan malzemeler; Agrega ve bitüm özellikleri; Malzeme Kalite Deneyleri; Esnek üst yapıların yapımı; Asfalt kaplamalar; Beton yollar.

**İNŞ495 (İng) Highway Pavements (Yol Üst Yapısı) 3+0 4,5**  
Yol Üst Yapısının Tanımı ve Giriş; Yollarda gerilme dağılışı: Yayılı hareketli yükler; Yol üst yapısının projelendirilmesi; Esnek üst yapılar: projelendirme yöntemleri ve laboratuar deneyleri; Rijit Üst Yapılar: Projelendirme yöntemleri; Yol üst yapısında kullanılan malzemeler; Agrega ve bitüm özellikleri; Malzeme Kalite Deneyleri; Esnek üst yapıların yapımı; Asfalt kaplamalar; Beton yollar.

**İNŞ496 (İng) Construction Planning and Management( Yapı Planlaması ve Yönetimi) 3+0 4,5**  
Proje Yönetimi ve Organizasyonu: Yapı yönetimi uygulamaları ve organizasyonu; Yapı mühendisliği ve Pazar-lama uygulamaları; Uzun ve kısa vadeli stratejik Pazarlama planlaması; İnşaat mühendisliğinde finansal kaynak kulla-nımı; Uluslararası İnşaat piyasası; Uluslararası İnşaat firmaları ortaklıkları; İnşaat firmaların gelecekteki projeleri için finansal kaynak değerlendirme; İnşaat mühendisliğinde araştırma, iletişim, satış ve pazarlama kavramları.

**İNŞ498 (İng) Introduction to Structural Dynamics (Yapı Dinamiğine Giriş) 3+0 4,5**  
Giriş; Dinamik örselenme nedenleri ve önlemleri; Tek ve çok dereceli sistemler; Sürekli sistemler; Hareket denklemleri; Teorik açıklamalar ve çözümleri; Yapı dinamiğinde enerji metotları; Yapı dinamiğindeki uygulamalar; Yapı Dinamiği Alanları: Deprem mühendisliği, Patlamaya karşı tasarım, Gelişi güzel titreşimler; Yapıların depreme karşı tepkiler; Tedbirler, Tahminler ve Hasar Tespiti için Kriterler.

**İSG401 İş Sağlığı ve Güvenliği I 2+0 2,0**  
İş Sağlığı ve Güvenliğine Genel Bakış: Amacı, Önemi, İş sağlığı ve güvenliği alanında kavramlar; İş Kazalarının ve Meslek Hastalıklarının Değerlendirilmesi: Nedenleri, Alınabilecek önlemler, İş kazaları ve meslek hastalıklarından doğan maliyetler; Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Genel Görünümü: Sorumlu kurum ve kuruluşlar, Uygulamada karşılaşılan sorunlar, İş güvenliği hakkının anayasal dayanağı, Mevzuatın genel yapısı, İşverenin işçiyi gözetme borcunun hukuki dayanağı; İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarında İşverenin Hukuki Sorumluluğu ve Sorumluluğun Hukuki Dayanağı: Sorumluluk kavramı ve türleri, İşverenin sorumluluğuna ilişkin düzenlemeler.

**İSG402 İş Sağlığı ve Güvenliği II 2+0 2,0**



İş Kazası ve Meslek Hastalığından Doğan Tazminat Davaları: Tazminat türleri; İş Sağlığı ve Güvenliği Önlemlerini Almayan İşverenlere Uygulanacak Kamu Hukuku Yaptırımları: İdari yaptırımlar, Cezai yaptırımlar, İş kazaları sonrasında yapılan soruşturmalar; İş Yerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Örgütlenmesi: Çalışan temsilcisi, İş sağlığı ve güvenliği kurulu oluşturma yükümü, İş yeri sağlık ve güvenlik birimi; Uluslararası Mevzuatta İş Sağlığı ve Güvenliği: Uluslararası mevzuat, Avrupa Birliği'nin mevzuatı, Ulusal ve uluslararası mevzuatın kıyaslanması.

**İSN309 Kitle İletişimi 3+0 3,0**

Kitle İletişim Kavramı ve Kitle İletişiminin Ortaya Çıkışı; Kitle İletişim Araştırmalarının Tarihsel Gelişimi; Kitle İletişiminde Liberal ve Eleştirel Yaklaşımlar; Kitle İletişimine Olumlu Yaklaşımlar: Marshall McLuhan; Kitle İletişimine Olumsuz Yaklaşımlar: Herbert Marcuse; Kitle İletişimine Orta-Yolcu Yaklaşımlar: Alvin Taffler; Medyanın İdeolojik İşlevi; Medyanın Kültürel İşlevi; Küreselleşme ve Tüketim Toplumu; Reklam ve Tüketim Toplumu; Haber ve Gerçeklik; Medyada Mit Üretimi: Reklam, TV, Haber; Enformasyon Toplumu Tartışmaları: İnternet ve katılım; Medya ve Kadın Çalışmaları; Medya-Demokrasi ilişkisi. Kitle İletişim Kavramı ve Kitle İletişiminin Ortaya Çıkışı; Kitle İletişim Araştırmalarının Tarihsel Gelişimi; Kitle İletişiminde Liberal ve Eleştirel Yaklaşımlar; Kitle İletişimine Olumlu Yaklaşımlar: Marshall McLuhan; Kitle İletişimine Olumsuz Yaklaşımlar: Herbert Marcuse; Kitle İletişimine Orta-Yolcu Yaklaşımlar: Alvin Taffler; Medyanın İdeolojik İşlevi; Medyanın Kültürel İşlevi; Küreselleşme ve Tüketim Toplumu; Reklam ve Tüketim Toplumu; Haber ve Gerçeklik; Medyada Mit Üretimi: Reklam, TV, Haber; Enformasyon Toplumu Tartışmaları: İnternet ve katılım; Medya ve Kadın Çalışmaları; Medya-Demokrasi ilişkisi.

**İSN309 (İng) Mass Media (Kitle İletişimi) 3+0 3,0**

Kitle İletişim Kavramı ve Kitle İletişiminin Ortaya Çıkışı; Kitle İletişim Araştırmalarının Tarihsel Gelişimi; Kitle İletişiminde Liberal ve Eleştirel Yaklaşımlar; Kitle İletişimine Olumlu Yaklaşımlar: Marshall McLuhan; Kitle İletişimine Olumsuz Yaklaşımlar: Herbert Marcuse; Kitle İletişimine Orta-Yolcu Yaklaşımlar: Alvin Taffler; Medyanın İdeolojik İşlevi; Medyanın Kültürel İşlevi; Küreselleşme ve Tüketim Toplumu; Reklam ve Tüketim Toplumu; Haber ve Gerçeklik; Medyada Mit Üretimi: Reklam, TV, Haber; Enformasyon Toplumu Tartışmaları: İnternet ve katılım; Medya ve Kadın Çalışmaları; Medya-Demokrasi ilişkisi. Kitle İletişim Kavramı ve Kitle İletişiminin Ortaya Çıkışı; Kitle İletişim Araştırmalarının Tarihsel Gelişimi; Kitle İletişiminde Liberal ve Eleştirel Yaklaşımlar; Kitle İletişimine Olumlu Yaklaşımlar: Marshall McLuhan; Kitle İletişimine Olumsuz Yaklaşımlar: Herbert Marcuse; Kitle İletişimine Orta-Yolcu Yaklaşımlar: Alvin Taffler; Medyanın İdeolojik İşlevi; Medyanın Kültürel İşlevi; Küreselleşme ve Tüketim Toplumu; Reklam ve Tüketim Toplumu; Haber ve Gerçeklik; Medyada Mit Üretimi: Reklam, TV, Haber; Enformasyon Toplumu Tartışmaları: İnternet ve katılım; Medya ve Kadın Çalışmaları; Medya-Demokrasi ilişkisi.

**İSP151 (İsp) İspanyolca I 4+0 4,0**

Tanışma: Selamlaşma, Bilgi verme, İsim sıfatların eril dişil şekilleri, Şimdiki zamanda fiiller I, İşaret sıfat zamirleri I, İsim ve sıfatların çoğul şekli; Tanımlama: Ev, Objeler, Numaralar (I) Soru sorma; Buluşma: Adres ve Saati sorma, Şimdiki zamanda fiiller II, Numaralar II; Restorana Girme: Sipariş verme, Hesabı isteme, Zevklerden bahsetme, Şimdiki zamanda fiiller; Kişileri Tanımlama Bilgi verme, Dönüşüklü fiiller; Alışveriş: Fiyat sorma, Fikir belirtme, Miktar belirtme; Davet: Kabul ve reddetme, Tener+que kalıbı, Ulaç; Havadan Bahsetme: Mevsimler, ir+a+infinitivo kalıbı.

**İSP152 (İsp) İspanyolca II 4+0 4,0**

Geçmişten Bahsetme: Yakın ve uzak geçmiş zaman, Edatlar, Belgisiz zamirler; Gelecekte bahsetme: Planlardan bahsetme, Telefonla konuşma, karşılaştırma yapma I, İyelik zamanları, Gelecekte geçmiş zaman; Geçmişteki Alışkanlıklardan Bahsetme: Tanımlama ve konuşma, Quedor fiili, Düzenli ve düzensiz fiil çekimleri, değişik durumlara ait duygusal ifadeler; Çeşitli Dilbilgisi Kuralları: karşılaştırma yapma II, Gerekliyi belirtme, Kişi zamirleri, Edilgenlik, Eğer Bağlacı; Kısa Metinler: Biyografi, Resim anlatma, Olay anlatma.

**İST201 İstatistik 3+0 3,0**

İstatistiğin Tanımı ve İşlevleri: Veri elde etme, Sunma teknikleri, Dağılımlarının incelenmesi; Örneklem: Örneklem hataları, Örneklem istatistiklerinden anakütle parametrelerinin tahmini; Hipotez Testleri; İki Ana Kütleyle İlişkin Hipotez Testleri; Oranların Karşılaştırılması; Büyük ve Küçük Örneklem için Hipotez testleri; Ki-Kare Dağılımı ve Nitel Değişkenler Arası İlişkiler için Ki-Kare testi; Korelasyon Kavramı: Basit doğrusal korelasyon katsayısı ve işlevi, Regresyon katsayısı ve işlevi; İleriye Dönük Kestirim İşlemlerinin Yapılışı; Belirlilik Katsayısı. İstatistiğin Tanımı ve İşlevleri: Veri elde etme, Sunma teknikleri, Dağılımlarının incelenmesi; Örneklem: Örneklem hataları, Örneklem istatistiklerinden anakütle parametrelerinin tahmini; Hipotez Testleri; İki Ana Kütleyle İlişkin Hipotez Testleri; Oranların Karşılaştırılması; Büyük ve Küçük Örneklem için Hipotez testleri; Ki-Kare Dağılımı ve Nitel Değişkenler Arası İlişkiler için Ki-Kare testi; Korelasyon Kavramı: Basit doğrusal korelasyon katsayısı ve işlevi, Regresyon katsayısı ve işlevi; İleriye Dönük Kestirim İşlemlerinin Yapılışı; Belirlilik Katsayısı.

**İST201 (İng) Statistics (İstatistik) 3+0 3,0**

İstatistiğin Tanımı ve İşlevleri: Veri elde etme, Sunma teknikleri, Dağılımlarının incelenmesi; Örneklem: Örneklem hataları, Örneklem istatistiklerinden anakütle parametrelerinin tahmini; Hipotez Testleri; İki Ana Kütleyle İlişkin Hipotez

Testleri; Oranların Karşılaştırılması; Büyük ve Küçük Örneklem için Hipotez testleri; Ki-Kare Dağılımı ve Nitel Değişkenler Arası İlişkiler için Ki-Kare testi; Korelasyon Kavramı: Basit doğrusal korelasyon katsayısı ve işlevi, Regresyon katsayısı ve işlevi; İleriye Dönük Kestirim İşlemlerinin Yapılışı; Belirlilik Katsayısı. İstatistiğin Tanımı ve İşlevleri: Veri elde etme, Sunma teknikleri, Dağılımlarının incelenmesi; Örneklem: Örneklem hataları, Örneklem istatistiklerinden anakütle parametrelerinin tahmini; Hipotez Testleri; İki Ana Kütleyle İlişkin Hipotez Testleri; Oranların Karşılaştırılması; Büyük ve Küçük Örneklem için Hipotez testleri; Ki-Kare Dağılımı ve Nitel Değişkenler Arası İlişkiler için Ki-Kare testi; Korelasyon Kavramı: Basit doğrusal korelasyon katsayısı ve işlevi, Regresyon katsayısı ve işlevi; İleriye Dönük Kestirim İşlemlerinin Yapılışı; Belirlilik Katsayısı.

**İST237 MATLAB ile Programlama 4+0 4,0**

MATLAB Programlamaya Giriş; Temel MATLAB İşlemleri ve Komutları; MATLAB'da Algoritma ve Programlama Mantığı; MATLAB Ortamında Veri İşleme, Okuma ve yazma; Dosya Türleri; M-Dosyaları: M-dosyaları kullanılarak fonksiyonlar yaratma ve kullanma; Program Kontrol Komutları, Koşullu kontrol, Döngü kontrolü; MATLAB ile Matris ve Vektör İşlemleri, Fonksiyonlar, Sayısal yöntemler: Kök bulma; MATLAB ile 2 Boyutlu ve 3 Boyutlu Grafiklerin Çizimi; İstatistik Uygulamaları için MATLAB'da Örnek Programlar.

**İST244 Mühendislikte Olasılık 3+0 5,0**

Kombinatorial Analiz: Yer Değiştirmeler, Kombinasyonlar; Olasılık Hipotezleri: Örneklem Uzayı ve Olaylar; Koşullu Olasılık ve Bağımsızlık: Bayes Formülü, Bağımsız Olaylar; Kesikli Rassel Değişkenler: Beklenen Değer, Varyans, Bernoulli ve Binom Rassel Değişkenleri, Poisson Rassel Değişkeni, Geometrik Rassel Değişkenler, Kümülatif Dağılım Fonksiyonunun Özellikleri; Sürekli Rassel Değişkenler: Düzgün Rassel Değişken, Gausyan Rassel Değişkenler, Binom Dağılımına Normal Yaklaşım, Üstel Rassel Değişkenler; Ortak Dağılımlı Rassel Değişkenler: Bağımsız Rassel Değişkenler, Bağımsız Rassel Değişkenlerin Toplamları, Sıra İstatistikleri; Koşullu Beklenen Değer: Olasılıkların Koşullandırma ile Hesabı, Koşullu Varyans; Koşullu Beklenen Değer ve Kestirim; Moment Üreten Fonksiyonlar; Chebyshev Eşitsizliği ve Büyük Sayıların Zayıf Kanunu, Merkez Yakınsama Teoremi; Büyük Sayıların Güçlü Kanunu; Diğer Eşitsizlikler: Tek Taraflı Chebyshev Eşitsizliği, Chernoff Sınırları, Jensen Eşitsizliği; Poisson Süreci; Markov Zincirleri.

**İST244 (İng) Engineering Probability (Mühendislikte Olasılık) 3+0 5,0**

Kombinatorial Analiz: Yer Değiştirmeler, Kombinasyonlar; Olasılık Hipotezleri: Örneklem Uzayı ve Olaylar; Koşullu Olasılık ve Bağımsızlık: Bayes Formülü, Bağımsız Olaylar; Kesikli Rassel Değişkenler: Beklenen Değer, Varyans, Bernoulli ve Binom Rassel Değişkenleri, Poisson Rassel Değişkeni, Geometrik Rassel Değişkenler, Kümülatif Dağılım Fonksiyonunun Özellikleri; Sürekli Rassel Değişkenler: Düzgün Rassel Değişken, Gausyan Rassel Değişkenler, Binom Dağılımına Normal Yaklaşım, Üstel Rassel Değişkenler; Ortak Dağılımlı Rassel Değişkenler: Bağımsız Rassel Değişkenler, Bağımsız Rassel Değişkenlerin Toplamları, Sıra İstatistikleri; Koşullu Beklenen Değer: Olasılıkların Koşullandırma ile Hesabı, Koşullu Varyans; Koşullu Beklenen Değer ve Kestirim; Moment Üreten Fonksiyonlar; Chebyshev Eşitsizliği ve Büyük Sayıların Zayıf Kanunu, Merkez Yakınsama Teoremi; Büyük Sayıların Güçlü Kanunu; Diğer Eşitsizlikler: Tek Taraflı Chebyshev Eşitsizliği, Chernoff Sınırları, Jensen Eşitsizliği; Poisson Süreci; Markov Zincirleri.

**İST252 (İng) Probability and Statistics (Olasılık ve İstatistik) 3+0 4,0**

Veri Gösterimi: Ortalama, Yayılım, Deneyler, Olaylar; Olasılık: Permutasyon ve kombinasyon, Rassel değişkenler, Olasılık dağılımları, Dağılımların ortalaması ve varyansı, Binom, Poisson ve hipergeometrik dağılımlar, Normal dağılım, Çoklu olasılıksal değişken dağılımı, Rastgele örneklem, Parametrelerin noktasal kestirimi, Güven aralıkları, Hipotez testleri, Karar alma, Kalite kontrol, Kabul örneklemesi, Uyum iyiliği, X2 testi, Parametrik olmayan testler, Regresyon, Doğrular, Korelasyon.

**İST255 (İng) Engineering Statistics (Mühendislik İstatistiği) 2+0 3,0**

Veriler: Sınıflandırılmış veriler; Ortalamalar; Dağılım Ölçüleri; Örneklem: Örneklem hataları, Örneklem dağılımları, t dağılımı, F dağılımı, Ki-kare testleri; İstatistiksel Tahmin: Ana kütle parametrelerinin tahmini, Nokta tahmini, Güven aralığı tahmini; Hipotez Testleri: Ortalamalar, Oranlar ve varyanslar için hipotez testleri, Büyük ve küçük örnek büyüklüğü için hipotez testleri.

**İST401 Çok Değişkenli İstatistik I 3+0 4,5**

Matris ve Vektör İşlemlerine Genel Bakış: Minitab ve matlab uygulamaları; Çok Değişkenli Normal Dağılım ve Özellikleri; Çok Değişkenli Hipotezlerin Testi (Hotelling T2 Testi): Çok değişkenli toplum ortalama vektörüne dayalı hipotez testleri ve güven limitleri, Çok değişkenli bağımsız iki topluma ilişkin hipotezlerin test edilmesi, İki ortalama vektörü arasındaki farkın güven aralığının belirlenmesi, SPSS ve minitab uygulamaları; Çok Değişkenli Varyans Analizi: Tek yönlü çok değişkenli varyans analizi (TYMANOVA), Çoklu karşılaştırma, İki yönlü çok değişkenli varyans analizi (İYMANOVA). Matris ve Vektör İşlemlerine Genel Bakış: Minitab ve matlab uygulamaları; Çok Değişkenli Normal Dağılım ve Özellikleri; Çok Değişkenli Hipotezlerin Testi (Hotelling T2 Testi): Çok değişkenli toplum ortalama vektörüne dayalı hipotez testleri ve güven limitleri, Çok değişkenli bağımsız iki topluma ilişkin hipotezlerin test edilmesi, İki ortalama vektörü arasındaki farkın

güven aralığının belirlenmesi, SPSS ve minitab uygulamaları; Çok Değişkenli Varyans Analizi: Tek yönlü çok değişkenli varyans analizi (TYMANOVA), Çoklu karşılaştırma, İki yönlü çok değişkenli varyans analizi (İYMANOVA).

**İST402 Çok Değişkenli İstatistik II 3+0 4,0**

Çok Değişkenli Doğrusal Regresyon Analizi: Basit doğrusal ve çoklu doğrusal ve çok değişkenli regresyon analizi, Regresyon katsayılarının önemliliğinin test edilmesi; Ana Bileşenler Analizi: Ana bileşenlerin elde edilmesi, Ana bileşenlerin hangi matrislerden elde edileceği, Ana bileşenlerin seçilmesi; Faktör Analizi: Faktör modelleri, Faktörlerin tahmini, Faktör katsayıları ve faktör skorları, Faktör döndürülmesi; Kümeleme Analizi: Uzaklık ölçüleri, Değişkenlerin standardizasyonu ve dönüştürülmesi, Kümeleme yöntemleri; Ayırma (Discriminant) Analizi; Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi ve Bilgisayarda Uygulamaları.Çok Değişkenli Doğrusal Regresyon Analizi: Basit doğrusal ve çoklu doğrusal ve çok değişkenli regresyon analizi, Regresyon katsayılarının önemliliğinin test edilmesi; Ana Bileşenler Analizi: Ana bileşenlerin elde edilmesi, Ana bileşenlerin hangi matrislerden elde edileceği, Ana bileşenlerin seçilmesi; Faktör Analizi: Faktör modelleri, Faktörlerin tahmini, Faktör katsayıları ve faktör skorları, Faktör döndürülmesi; Kümeleme Analizi: Uzaklık ölçüleri, Değişkenlerin standardizasyonu ve dönüştürülmesi, Kümeleme yöntemleri; Ayırma (Discriminant) Analizi; Çok Boyutlu Ölçekleme Analizi ve Bilgisayarda Uygulamaları.

**İST411 Zaman Serileri Analizi 4+0 5,0**

Zaman Serisi Tanımı ve Özellikleri; Zaman Serisi Çözümleme Amaçları; Zaman Serilerinin Sınıflandırılması: Sürekli ve kesikli zaman serileri, Durağan ve durağan olmayan zaman serileri, Mevsimsel ve mevsimsel olmayan zaman serileri; Zaman Serilerinde Öngörü Amacıyla Çözümlemede Kullanılan Tek Değişkenli Yöntemler: Trend çözümlemesi yöntemi, Hareketli ortalamalar yöntemi, Üssel düzeltme tekniği; Doğrusal Durağan Stokastik Modeller: AR ve MA modelleri; Durağan Olmayan Doğrusal Stokastik Modeller: ARIMA modelleri, Mevsimsel modeller.

**İST411 (İng) Time Series Analysis (Zaman Serileri Analizi) 4+0 5,0**

Zaman Serisi Tanımı ve Özellikleri; Zaman Serisi Çözümleme Amaçları; Zaman Serilerinin Sınıflandırılması: Sürekli ve kesikli zaman serileri, Durağan ve durağan olmayan zaman serileri, Mevsimsel ve mevsimsel olmayan zaman serileri; Zaman Serilerinde Öngörü Amacıyla Çözümlemede Kullanılan Tek Değişkenli Yöntemler: Trend çözümlemesi yöntemi, Hareketli ortalamalar yöntemi, Üssel düzeltme tekniği; Doğrusal Durağan Stokastik Modeller: AR ve MA modelleri; Durağan Olmayan Doğrusal Stokastik Modeller: ARIMA modelleri, Mevsimsel modeller.

**İST415 Güvenilirlik Analizi 3+0 5,0**

Güvenilirlikle İlgili Temel Kavramlar: Bozulma hızı fonksiyonu, Kümülatif bozulma hızı fonksiyonu ve banyo küveti eğrisi, Koşullu güvenilirlik ve ortalama bozulma zamanı; Bozulma Hızı Sabit Model: İki parametrelili üstel dağılım; Zamana Bağlı Bozulma Modelleri: Weibull dağılımı, Normal dağılım ve Lognormal dağılım; Sistemlerin Güvenilirliği: Seri sistemler, Paralel sistemler, Seri ve paralel sistemler, Güvenilirliğin yaşam analizine uygulanışı, yaşam analizinde üstel model ve Weibull Modeli, Kaplan Meier yöntemi ve Cox regresyon analizi.

**İŞL101 Genel İşletme 3+0 4,5**

Giriş ve Genel Bilgiler: Temel kavramlar, işletme amaçları ve türleri, işletme sistemi ve dış çevresi; İşletmelerin Kuruluşu: İlk kuruluş çalışmaları, Kuruluş aşamaları, Yapılabilirlik kararı; İşletmelerin Hukuki Yapıları: Özel işletmeler, Kamu işletmeleri, İşletmelerin birleşmeleri, Yabancı sermayeli işletmeler, Çok uluslu işletmeler, Küresel işletmeler; İşletmelerin İşlevleri: Yönetim işlevi, Pazarlama işlevi, Finans işlevi, İnsan kaynakları işlevi, Muhasebe işlevi, Halkla ilişkiler işlevi, Araştırma ve geliştirme işlevi; İşletmelerde Sayısal Karar Modelleri: Karar türleri, Karar ortamları, Başlıca sayısal karar türleri. Giriş ve Genel Bilgiler: Temel kavramlar, işletme amaçları ve türleri, işletme sistemi ve dış çevresi; İşletmelerin Kuruluşu: İlk kuruluş çalışmaları, Kuruluş aşamaları, Yapılabilirlik kararı; İşletmelerin Hukuki Yapıları: Özel işletmeler, Kamu işletmeleri, İşletmelerin birleşmeleri, Yabancı sermayeli işletmeler, Çok uluslu işletmeler, Küresel işletmeler; İşletmelerin İşlevleri: Yönetim işlevi, Pazarlama işlevi, Finans işlevi, İnsan kaynakları işlevi, Muhasebe işlevi, Halkla ilişkiler işlevi, Araştırma ve geliştirme işlevi; İşletmelerde Sayısal Karar Modelleri: Karar türleri, Karar ortamları, Başlıca sayısal karar türleri.

**İŞL101 (İng) Introduction to Business (Genel İşletme) 3+0 4,5**

Giriş ve Genel Bilgiler: Temel kavramlar, işletme amaçları ve türleri, işletme sistemi ve dış çevresi; İşletmelerin Kuruluşu: İlk kuruluş çalışmaları, Kuruluş aşamaları, Yapılabilirlik kararı; İşletmelerin Hukuki Yapıları: Özel işletmeler, Kamu işletmeleri, İşletmelerin birleşmeleri, Yabancı sermayeli işletmeler, Çok uluslu işletmeler, Küresel işletmeler; İşletmelerin İşlevleri: Yönetim işlevi, Pazarlama işlevi, Finans işlevi, İnsan kaynakları işlevi, Muhasebe işlevi, Halkla ilişkiler işlevi, Araştırma ve geliştirme işlevi; İşletmelerde Sayısal Karar Modelleri: Karar türleri, Karar ortamları, Başlıca sayısal karar türleri. Giriş ve Genel Bilgiler: Temel kavramlar, işletme amaçları ve türleri, işletme sistemi ve dış çevresi; İşletmelerin Kuruluşu: İlk kuruluş çalışmaları, Kuruluş aşamaları, Yapılabilirlik kararı; İşletmelerin Hukuki Yapıları: Özel işletmeler, Kamu işletmeleri, İşletmelerin birleşmeleri, Yabancı sermayeli işletmeler, Çok uluslu işletmeler, Küresel işletmeler; İşletmelerin İşlevleri: Yönetim işlevi, Pazarlama işlevi, Finans işlevi, İnsan kaynakları işlevi, Muhasebe işlevi, Halkla ilişkiler işlevi, Araştırma ve geliştirme işlevi; İşletmelerde Sayısal Karar Modelleri: Karar türleri, Karar ortamları, Başlıca sayısal karar türleri.

ilişkiler işlevi, Araştırma ve geliştirme işlevi; İşletmelerde Sayısal Karar Modelleri: Karar türleri, Karar ortamları, Başlıca sayısal karar türleri.

**İŞL103 (İng) Business Management (İşletme Yönetimi) 3+0 3,5**

Yönetim: Temel kavramlar, İşletmeler için önemi; Benzer Kavramlarla Karşılaştırma; Yönetim Biliminin Gelişimi: Klasik davranışsal, Modern yönetim yaklaşımları ve karşılaştırma, Yönetimde durumsallık yaklaşımı; Yönetim Sistemi: Özellikleri, İşletmeler için önemi; Planlama ve Karar Alma: Planlama süreci, Plan türleri; Organizasyon Kavramı: Özellikleri, İlkeleri, Organizasyon süreci, Planlama süreci ile karşılaştırma; Yönetimde Yetki ve Güç Kavramları: Özellikleri, İşletmeler açısından önemi, Yetki göçerimi; Denetim: Özellikleri, Denetim süreci; Yönetim Labirendi: Yöneticinin rolleri Yönetim: Temel kavramlar, İşletmeler için önemi; Benzer Kavramlarla Karşılaştırma; Yönetim Biliminin Gelişimi: Klasik davranışsal, Modern yönetim yaklaşımları ve karşılaştırma, Yönetimde durumsallık yaklaşımı; Yönetim Sistemi: Özellikleri, İşletmeler için önemi; Planlama ve Karar Alma: Planlama süreci, Plan türleri; Organizasyon Kavramı: Özellikleri, İlkeleri, Organizasyon süreci, Planlama süreci ile karşılaştırma; Yönetimde Yetki ve Güç Kavramları: Özellikleri, İşletmeler açısından önemi, Yetki göçerimi; Denetim: Özellikleri, Denetim süreci; Yönetim Labirendi: Yöneticinin rolleri.

**İŞL116 (İng) Fundamentals of Business (İşletmenin Temelleri) 3+0 3,0**

İşletme Çevresi; İş Etiği & İşletmelerde Sosyal Sorumluluk; İşletme Sahipliği; Yönetim Süreci: Planlama, Örgütlenme, Yürütme, Denetleme; Örgütsel Tasarım; İnsan Kaynakları Yönetimi; Pazarlama Yönetimi; Pazarlama Karması: Pazarlamanın 4psi, Pazarlamanın 4Csi; Yönetim Bilgi Sistemleri; e-İşletmecilik; Muhasebe: Finansal Muhasebe, Maliyet Muhasebesi; Finansal Yönetim: Finansal Piyasalar, Finansal Kurumlar; Uluslararası İşletmecilik; İşletme Stratejisi.

**İŞL201 İşletme Organizasyonu 3+0 4,0**

Bölgümlere Ayırma: Bölümlere ayırmada ilkeler, Organizasyonda kullanılan bölümlendirme sistemleri; Yetki: Yetkinin tanımı, Yetkinin kaynağı; Güç: Gücün kaynakları, Yetki ve güç kaynaklarının karşılaştırılması; Yetki Devri: Yetki devrinin aşamaları, Yetki devrinin ilkeleri; Merkezleşme ve Merkezleşmeme: Merkezleşme, Merkezleşmeme; Organizasyonda Komuta Kurmay Yetki: Komuta yetkisi, Kurmay yetki, Komuta kurmay ilişkileri; Yönetim Alanı: Yönetim alanının tanımı, Yönetim alanını etkileyen faktörler; Komiteler: Komite kurmanın nedenleri, Komitelerin yarar ve sakıncaları, Komitelerin başarılı olmaları için gerekli faktörler. Ayırma: Bölümlere ayırmada ilkeler, Organizasyonda kullanılan bölümlendirme sistemleri; Yetki: Yetkinin tanımı, Yetkinin kaynağı; Güç: Gücün kaynakları, Yetki ve güç kaynaklarının karşılaştırılması; Yetki Devri: Yetki devrinin aşamaları, Yetki devrinin ilkeleri; Merkezleşme ve Merkezleşmeme: Merkezleşme, Merkezleşmeme; Organizasyonda Komuta Kurmay Yetki: Komuta yetkisi, Kurmay yetki, Komuta kurmay ilişkileri; Yönetim Alanı: Yönetim alanının tanımı, Yönetim alanını etkileyen faktörler; Komiteler: Komite kurmanın nedenleri, Komitelerin yarar ve sakıncaları, Komitelerin başarılı olmaları için gerekli faktörler.

**İŞL201 (İng) Business Organization (İşletme Organizasyonu) 3+0 4,0**

Bölgümlere Ayırma: Bölümlere ayırmada ilkeler, Organizasyonda kullanılan bölümlendirme sistemleri; Yetki: Yetkinin tanımı, Yetkinin kaynağı; Güç: Gücün kaynakları, Yetki ve güç kaynaklarının karşılaştırılması; Yetki Devri: Yetki devrinin aşamaları, Yetki devrinin ilkeleri; Merkezleşme ve Merkezleşmeme: Merkezleşme, Merkezleşmeme; Organizasyonda Komuta Kurmay Yetki: Komuta yetkisi, Kurmay yetki, Komuta kurmay ilişkileri; Yönetim Alanı: Yönetim alanının tanımı, Yönetim alanını etkileyen faktörler; Komiteler: Komite kurmanın nedenleri, Komitelerin yarar ve sakıncaları, Komitelerin başarılı olmaları için gerekli faktörler. Ayırma: Bölümlere ayırmada ilkeler, Organizasyonda kullanılan bölümlendirme sistemleri; Yetki: Yetkinin tanımı, Yetkinin kaynağı; Güç: Gücün kaynakları, Yetki ve güç kaynaklarının karşılaştırılması; Yetki Devri: Yetki devrinin aşamaları, Yetki devrinin ilkeleri; Merkezleşme ve Merkezleşmeme: Merkezleşme, Merkezleşmeme; Organizasyonda Komuta Kurmay Yetki: Komuta yetkisi, Kurmay yetki, Komuta kurmay ilişkileri; Yönetim Alanı: Yönetim alanının tanımı, Yönetim alanını etkileyen faktörler; Komiteler: Komite kurmanın nedenleri, Komitelerin yarar ve sakıncaları, Komitelerin başarılı olmaları için gerekli faktörler.

**İŞL301 İnsan Kaynakları Yönetimi 3+0 4,0**

Personel Yönetimine Giriş: Temel işlevleri, Örgütlenmesi; İşgücü Planlaması: Yöntemleri, Planlama araçları; İş Analizleri: İş tanımları, İş Gereklileri; İş Alma: Bulma, Seçme; İşe Alıştırma: Personel Eğitimi: Yöntemler, İlkeler, Değerleme; Personel Değerleme: Yöntemler, Değerleme hataları; Disiplin: Türleri, Sistemin oluşturulması, Ceza uygulaması; Ücret Yönetimi: İş değerlemesi, Ücret yöntemleri, Ücret araştırmaları; Diğer personel hizmetleri. Personel Yönetimine Giriş: Temel işlevleri, Örgütlenmesi; İşgücü Planlaması: Yöntemleri, Planlama araçları; İş Analizleri: İş tanımları, İş Gereklileri; İş Alma: Bulma, Seçme; İşe Alıştırma: Personel Eğitimi: Yöntemler, İlkeler, Değerleme; Personel Değerleme: Yöntemler, Değerleme hataları; Disiplin: Türleri, Sistemin oluşturulması, Ceza uygulaması; Ücret Yönetimi: İş değerlemesi, Ücret yöntemleri, Ücret araştırmaları; Diğer personel hizmetleri.

**İŞL301 (İng) Human Resources Management (İnsan Kaynakları Yönetimi) 3+0 4,0**

Personel Yönetimine Giriş: Temel işlevleri, Örgütlenmesi; İşgücü Planlaması: Yöntemleri, Planlama araçları; İş Analizleri: İş tanımları, İş Gereklileri; İş Alma: Bulma, Seçme; İşe Alıştırma: Personel Eğitimi: Yöntemler, İlkeler, Değerleme; Personel Değerleme: Yöntemler, Değerleme hataları; Disiplin: Türleri, Sistemin oluşturulması, Ceza uygulaması; Ücret Yönetimi: İş

değerlemesi, Ücret yöntemleri, Ücret araştırmaları; Diğer personel hizmetleri. Personel Yönetimine Giriş: Temel işlevleri, Örgütlenmesi; İşgücü Planlaması: Yöntemleri, Planlama araçları; İş Analizleri: İş tanımları, İş Gereklere; İşe Alma: Bulma, Seçme; İşe Alıştırma; Personel Eğitimi: Yöntemler, İlkeler, Değerleme; Personel Değerleme: Yöntemler, Değerleme hataları; Disiplin: Türleri, Sistemin oluşturulması, Ceza uygulaması; Ücret Yönetimi: İş değerlemesi, Ücret yöntemleri, Ücret araştırmaları; Diğer personel hizmetleri.

**İşL302 (İng) Production Management and Systems (Üretim Yönetimi ve Sistemleri) 3+0 4,5**

Üretim İşlevi: Tanımı, Girdileri, Dönüşüm süreci; Üretim Sistemleri: Tek üretim sistemi, Parti üretim sistemi; Ürün Tasarımı: Tasarım kavramı, Standartlaştırma, Yalınlaştırma, Kodlama, Ürün geliştirme süreci; Süreç Tasarımı: Ürüne dayalı süreç tasarımı, Sürece dayalı tasarım sistemi, Hücreli üretim süreç tasarımı; Teknoloji Seçimi: Uzman Sistemler; Kapasite Planlama: Kapasite türleri, Politikası; Proje Planlama Modelleri: Gantt yöntemi, CPM yöntemi, Pert yöntemi. Stok kontrol modelleri, Üretim planlama modeli. Üretim İşlevi: Tanımı, Girdileri, Dönüşüm süreci; Üretim Sistemleri: Tek üretim sistemi, Parti üretim sistemi; Ürün Tasarımı: Tasarım kavramı, Standartlaştırma, Yalınlaştırma, Kodlama, Ürün geliştirme süreci; Süreç Tasarımı: Ürüne dayalı süreç tasarımı, Sürece dayalı tasarım sistemi, Hücreli üretim süreç tasarımı; Teknoloji Seçimi: Uzman Sistemler; Kapasite Planlama: Kapasite türleri, Politikası; Proje Planlama Modelleri: Gantt yöntemi, CPM yöntemi, Pert yöntemi, Stok kontrol modelleri, Üretim planlama modeli.

**İşL321 Uygulamalı Girişimcilik 3+1 5,0**

Girişimcilik Giriş: Temel kavramlar; Girişimcilik İklimi: Ekonomik perspektif; Fırsatların Tanımlanması ve Fikir Yaratma: Teori ve uygulamalar; Yapılabilirlik Analizi; Endüstri ve Rekabet Analizi; İş Planında Pazarlama Planı ve Uygulamaları; İş Planında Üretim Planı ve Uygulamaları; İş Planında Yönetim Planı ve Uygulamaları; İş Planında Finans Planı ve Uygulamaları; İş Modeli ve Geliştirilmesi; Girişim Finansmanı; Yeni Kurulan İşletmeler için Pazarlama; Franchising ve İşletme Satın Alma.

**İşL323 (İng) Human Resources Management (İnsan Kaynakları Yönetimi) 3+0 5,0**

Giriş: Bir kaynak olarak insan, İş Dünyası açısından insanın ve yönetiminin önemi; İnsan Kaynakları Yönetiminin Tarihi Gelişimi: Personel yönetimi, İnsan kaynakları yönetimi, Stratejik insan kaynakları yönetimi ve yetenek yönetimi; İnsan Kaynakları Planlaması: Yöntemleri, Planlama araçları; İş Analizleri: Yöntemler ve süreç, İş tanımları, İş gereklere; İnsan Kaynakları Yönetimi İşlevleri: İşe alma, İnsan kaynaklarını bulma ve seçme, Yerleştirme, İşe alıştırma, Eğitim ve geliştirme, Performans değerleme, Ücret ve maaş idaresi, Kariyer yönetimi, İş sağlığı ve güvenliği, Endüstriyel ilişkiler ve disiplin.

**İşL412 Stratejik Yönetim 2+0 3,0**

Stratejik Yönetimin Temel Kavramları; Vizyon, Misyon Strateji, Politika; İşletmelerde Stratejik Yönetim; Stratejik Yönetimin Tanımı ve Amacı, Stratejik yönetimin özellikleri, Stratejik yönetimin temel özellikleri, Stratejik yönetimin süreci ve safhaları, Stratejik yönetim düşüncesi, 1960-1990 arası gelişmeler; Strateji, Geliştirme Süreci: Amaçlar, Dış çevre analizi, İşletmenin analizi.

**İşL454 Teknoloji Yönetimi 3+0 4,5**

Yönetim Organizasyonu Yapıları; Proje Grubu Organizasyonu; Proje Yönetimi ve Esasları; Yönetim Fonksiyonları; Çalışanların Organizasyonu; Ürün Organizasyonu; Proje Yönetimi ve Grubu Oluşturulmasında Temel Prensipler; Örnek Çalışmaları; Zaman Yönetimi; Proje Planlaması; PERT tekniği; GANTT diagramı ve diğer sunuş teknikleri; Fiyatlandırma ve Maliyet Kontrolü; İlgili Yönetmelikler ve Kanunlar.

**İşL454 (İng) Management of Technology( Teknoloji Yönetimi) 3+0 4,5**

Yönetim Organizasyonu Yapıları; Proje Grubu Organizasyonu; Proje Yönetimi ve Esasları; Yönetim Fonksiyonları; Çalışanların Organizasyonu; Ürün Organizasyonu; Proje Yönetimi ve Grubu Oluşturulmasında Temel Prensipler; Örnek Çalışmaları; Zaman Yönetimi; Proje Planlaması; PERT tekniği; GANTT diagramı ve diğer sunuş teknikleri; Fiyatlandırma ve Maliyet Kontrolü; İlgili Yönetmelikler ve Kanunlar.

**İşL475 Tekno-Girişimcilik 3+0 4,0**

Tekno-Girişimcilik: Tanımlar, Kavramlar, Tarihe; Yaraticılık ve Yenilikçilik: Kavramlar, Yenilikçilik tipleri, Türkiye'de ve Dünyada durum; Fikirten Pazara: İş fikrinin ortaya çıkışı ve ticarileştirilme süreci, Yol haritaları; Girişimci Pazarlama: Kavramlar, Strateji ve uygulama; Yönetimsel Konular: Performans, Takım çalışması, Stratejik yaklaşımlar; Hukuki Konular: Patentler, Telifler, Yasa ve yönetmelikler; Finansal Konular: Sermaye bulma, Destekler; Tekno-Girişimcinin özellikleri: Birikimi, Eğitimi, Kişilik özellikleri; Sürdürülebilirlik ve Yenilikçiliğin İkilemi: Kavramlar, Başarısızlık nedenleri; Tekno-Girişimciliğin Geleceği: Trendler.

**İTA255 (İta) İtalyanca I 3+0 4,0**

İtalyan Ses ve Vurgu Okunuşları; Eril ve Dişil Belirli, Belirsiz Harfi Tarifler; Kişi ve İşaret Zamirleri; 'Essere' ve 'Avere' Fiillerinin Kullanımları ve Çekimleri; Günlük Dilde Tanışma; Kendini Tanıtma; Diyaloglarla Okuma ve Anlama Bcerilerinin

Geliştirilmesi; Kişilerin Fiziksel ve Psikolojik Tanıtımı; Günler; Aylar; Yıllar; Saat Sorma; Rakamlar ve Sıra Bildiren Sayılar.İtalyan Ses ve Vurgu Okunuşları; Eril ve Dişil Belirli, Belirsiz Harfi Tarifler; Kişi ve İşaret Zamirleri; "Essere" ve "Avere" Fiillerinin Kullanımları ve Çekimleri; Günlük Dilde Tanışma; Kendini Tanıtma; Diyaloglarla Okuma ve Anlama Becerilerinin Geliştirilmesi; Kişilerin Fiziksel ve Psikolojik Tanıtımı; Günler; Aylar; Yıllar; Saat Sorma; Rakamlar ve Sıra Bildiren Sayılar.

**İTA256 (İta) İtalyanca II 3+0 4,0**

Basit ve Birleşik Edatlar; Geçmiş Zaman ve Bu Zamanda Düzenli ve Düzensiz Fiillerin Çekimi; Geçmiş Zamanda Nesne Alan ve Almayan Fiiller; Okuma Becerilerinin Geliştirilmesi; Paragraf ve Metin İncelemesi; Soru Kalıpları: Soru sorma alıştırma; İtalyan Kültürüne Genel Bakış ve Günlük Konuşma Dili ile Bağlantı Kurma.Basit ve Birleşik Edatlar; Geçmiş Zaman ve Bu Zamanda Düzenli ve Düzensiz Fiillerin Çekimi; Geçmiş Zamanda Nesne Alan ve Almayan Fiiller; Okuma Becerilerinin Geliştirilmesi; Paragraf ve Metin İncelemesi; Soru Kalıpları: Soru sorma alıştırma; İtalyan Kültürüne Genel Bakış ve Günlük Konuşma Dili ile Bağlantı Kurma.

**JAP301 (jpn) Japonca I 4+0 4,0**

Günlük konuşma için gerekli olan temel fiiller, kelime ve cümle yapıları: Selamlaşma, Tanışma, Kendini Tanıtma, Fiyat sorma, Zaman Kavramı, Sayılar, Tren ve Otobüs yolculuğu ile ilgili kelimeler, Zevklerden bahsetme, Özür dileme.Günlük konuşma için gerekli olan temel fiiller, kelime ve cümle yapıları: Selamlaşma, Tanışma, Kendini Tanıtma, Fiyat sorma, Zaman Kavramı, Sayılar, Tren ve Otobüs yolculuğu ile ilgili kelimeler, Zevklerden bahsetme, Özür dileme.

**JAP302 (jpn) Japonca II 4+0 4,0**

Kişinin kendisini ve ailesini tanıtması, Restoran veya Kafede Yiyecek-İçecek İsmarlayabilme, Ödeme ile ilgili problemleri çözebilme, Yemek öğünleri ve bunlarla ilgili ifadeler, Rezervasyon yapma, Telefon etme, Bilgi isteme, Dilbilgisi: Miktar belirten ifadeleri kullanma, İşaret sıfatları, yakın geçmiş ve yakın gelecekte bahsetme.Kişinin kendisini ve ailesini tanıtması, Restoran veya Kafede Yiyecek-İçecek İsmarlayabilme, Ödeme ile ilgili problemleri çözebilme, Yemek öğünleri ve bunlarla ilgili ifadeler, Rezervasyon yapma, Telefon etme, Bilgi isteme, Dilbilgisi: Miktar belirten ifadeleri kullanma, İşaret sıfatları, yakın geçmiş ve yakın gelecekte bahsetme.

**JEO201 Mühendislik Jeolojisi 3+0 4,5**

Jeolojinin Temel Prensipleri; Yeryüzünün Oluşumu ve Yapısı: jeolojik çevrim; kayalar ve Mineraller: tortul, magmatik, Metamorfik taşlar ve bunların mühendislik açısından sınıflandırılması; Karalar ve denizlerdeki dış etkiler ve işlemler; İçsel etkiler: Kayaların deformasyonları; Dep-remler ve Türkiye deprem bölgeleri; İnşaat Mühendisliğini İlgilendiren konuların jeolojik açıdan incelenmesi.Jeolojinin Temel Prensipleri; Yeryüzünün Oluşumu ve Yapısı: jeolojik çevrim; kayalar ve Mineraller: tortul, magmatik, Metamorfik taşlar ve bunların mühendislik açısından sınıflandırılması; Karalar ve denizlerdeki dış etkiler ve işlemler; İçsel etkiler: Kayaların deformasyonları; Dep-remler ve Türkiye deprem bölgeleri; İnşaat Mühendisliğini İlgilendiren konuların jeolojik açıdan incelenmesi.

**JEO201 (İng) Engineering Geology( Mühendislik Jeolojisi) 3+0 4,5**

Jeolojinin Temel Prensipleri; Yeryüzünün Oluşumu ve Yapısı: jeolojik çevrim; kayalar ve Mineraller: tortul, magmatik, Metamorfik taşlar ve bunların mühendislik açısından sınıflandırılması; Karalar ve denizlerdeki dış etkiler ve işlemler; İçsel etkiler: Kayaların deformasyonları; Dep-remler ve Türkiye deprem bölgeleri; İnşaat Mühendisliğini İlgilendiren konuların jeolojik açıdan incelenmesi.Jeolojinin Temel Prensipleri; Yeryüzünün Oluşumu ve Yapısı: jeolojik çevrim; kayalar ve Mineraller: tortul, magmatik, Metamorfik taşlar ve bunların mühendislik açısından sınıflandırılması; Karalar ve denizlerdeki dış etkiler ve işlemler; İçsel etkiler: Kayaların deformasyonları; Dep-remler ve Türkiye deprem bölgeleri; İnşaat Mühendisliğini İlgilendiren konuların jeolojik açıdan incelenmesi.

**KİM113 Genel Kimya (General Chemistry) 4+0 6,0**

Madde: Elementler, Bileşikler, Karışımlar; Ölçmeler ve Mol Kavramı: Ölçmeler ve birimler; Kimyasal Reaksiyonlar Maddenin Değişimi; Reaksiyon Stokiyometrisi; Atomun Yapısı; Kimyasal Bağlar; Moleküller: Şekil, Boyut ve bağ kuvveti; Gazların Özellikleri: Gaz Kanunları; Sıvı ve Katı Maddeler; Çözeltilerin Özellikleri Asitler ve Bazlar; Tuz Çözeltileri: Titrasyonlar, Tampon çözeltiler; Kimyasal Kinetik ve Denge; Termodinamik; Elektrokimya; Nükleer Kimya: Radyoaktivite, Nükleer enerji.Madde: Elementler, Bileşikler, Karışımlar; Ölçmeler ve Mol Kavramı: Ölçmeler ve birimler; Kimyasal Reaksiyonlar Maddenin Değişimi; Reaksiyon Stokiyometrisi; Atomun Yapısı; Kimyasal Bağlar; Moleküller: Şekil, Boyut ve bağ kuvveti; Gazların Özellikleri: Gaz Kanunları; Sıvı ve Katı Maddeler; Çözeltilerin Özellikleri Asitler ve Bazlar; Tuz Çözeltileri: Titrasyonlar, Tampon çözeltiler; Kimyasal Kinetik ve Denge; Termodinamik; Elektrokimya; Nükleer Kimya: Radyoaktivite, Nükleer enerji.

**KİM113 (İng) General Chemistry (Genel Kimya) 4+0 6,0**

Madde: Elementler, Bileşikler, Karışımlar; Ölçmeler ve Mol Kavramı: Ölçmeler ve birimler; Kimyasal Reaksiyonlar Maddenin Değişimi; Reaksiyon Stokiyometrisi; Atomun Yapısı; Kimyasal Bağlar; Moleküller: Şekil, Boyut ve bağ kuvveti;

Gazların Özellikleri: Gaz Kanunları; Sıvı ve Katı Maddeler; Çözeltilerin Özellikleri Asitler ve Bazlar; Tuz Çözeltileri: Titrasyonlar, Tampon çözeltiler; Kimyasal Kinetik ve Denge; Termodinamik; Elektrokimya; Nükleer Kimya: Radyoaktivite, Nükleer enerji. Madde: Elementler, Bileşikler, Karışımlar; Ölçmeler ve Mol Kavramı: Ölçmeler ve birimler; Kimyasal Reaksiyonlar Maddenin Değişimi; Reaksiyon Stokiyometrisi; Atomun Yapısı; Kimyasal Bağlar; Moleküller: Şekil, Boyut ve bağ kuvveti; Gazların Özellikleri: Gaz Kanunları; Sıvı ve Katı Maddeler; Çözeltilerin Özellikleri Asitler ve Bazlar; Tuz Çözeltileri: Titrasyonlar, Tampon çözeltiler; Kimyasal Kinetik ve Denge; Termodinamik; Elektrokimya; Nükleer Kimya: Radyoaktivite, Nükleer enerji.

**KİM115 Genel Kimya Laboratuvarı 0+2 1,5**

Laboratuvar Teknikleri; Hidrat Formül Tayini; Uçucu bir sıvının molekül kütlesinin tayini; Klorat karışımının ve Oksijenin Mol Hacminin Tayini; Katıların Molekül Kütlesinin tayini; PH, Hidroliz ve Tamponlar; Sirke Analizi; Aspirin Sentezi ve Analizi; Grup I Katyonları. Laboratuvar Teknikleri; Hidrat Formül Tayini; Uçucu bir sıvının molekül kütlesinin tayini; Klorat karışımının ve Oksijenin Mol Hacminin Tayini; Katıların Molekül Kütlesinin tayini; PH, Hidroliz ve Tamponlar; Sirke Analizi; Aspirin Sentezi ve Analizi; Grup I Katyonları.

**KİM115 (İng) General Chemistry Laboratory (Genel Kimya Laboratuvarı) 0+2 1,5**

Laboratuvar Teknikleri; Hidrat Formül Tayini; Uçucu bir sıvının molekül kütlesinin tayini; Klorat karışımının ve Oksijenin Mol Hacminin Tayini; Katıların Molekül Kütlesinin tayini; PH, Hidroliz ve Tamponlar; Sirke Analizi; Aspirin Sentezi ve Analizi; Grup I Katyonları. Laboratuvar Teknikleri; Hidrat Formül Tayini; Uçucu bir sıvının molekül kütlesinin tayini; Klorat karışımının ve Oksijenin Mol Hacminin Tayini; Katıların Molekül Kütlesinin tayini; PH, Hidroliz ve Tamponlar; Sirke Analizi; Aspirin Sentezi ve Analizi; Grup I Katyonları.

**KİM117 (İng) General Chemistry I (Genel Kimya I) 4+0 6,0**

Madde: Elementler, Bileşikler, Karışımlar; Ölçmeler ve Mol Kavramı; Kimyasal Reaksiyonlar Maddenin Değişimi; Reaksiyon Stokiyometrisi-Kimyasal Hesaplamalar: Reaksiyon stokiyometrisinden yararlanma; Gazların Özel-likleri: Gaz kanunları; Termokimya-Enerji Isı ve Entalpi: Kimyasal değişim entalpisi; Atomun Yapısı: Atom model-leri; Kimyasal Bağlar: Moleküller-şekil, Boyut ve bağ kuvveti; Sıvı ve Katı Maddeler: Sıvı yapısı, Katı yapılar; Karbon Esaslı Malzemeler: Hidrokarbonlar, Polimerler. Madde: Elementler, Bileşikler, Karışımlar; Ölçmeler ve Mol Kavramı; Kimyasal Reaksiyonlar Maddenin Değişimi; Reaksiyon Stokiyometrisi-Kimyasal Hesaplamalar: Reaksiyon stokiyometrisinden yararlanma; Gazların Özel-likleri: Gaz kanunları; Termokimya-Enerji Isı ve Entalpi: Kimyasal değişim entalpisi; Atomun Yapısı: Atom model-leri; Kimyasal Bağlar: Moleküller-şekil, Boyut ve bağ kuvveti; Sıvı ve Katı Maddeler: Sıvı yapısı, Katı yapılar; Karbon Esaslı Malzemeler: Hidrokarbonlar, Polimerler.

**KİM118 (İng) General Chemistry II (Genel Kimya II) 4+0 6,0**

Çözeltiler ve Özellikleri; Kimyasal Denge: Denge sabitinin bulunması; Proton Aktarımı-Asitler ve Bazlar; Tuz Çözeltileri: İyonların asitliği bazlığı, Titrasyonlar, Tampon çözeltiler; Dönüşümdeki Enerji-Termodinamik: Termo-dinamiğin birinci kanunu; Elektron Aktarımı-Elektrokimya: Galvanik hücreler, Elektroliz; Kinetik-Reaksiyon Hızları: Derişim ve hız, Reaksiyon mekanizmaları; Ana Grup Elementleri I; Ana Grup Elementleri II; d-Bloku Geçiş Metalleri; Nükleer Kimya: Radyoaktivite, Nükleer enerji. Çözeltiler ve Özellikleri; Kimyasal Denge: Denge sabitinin bulunması; Proton Aktarımı-Asitler ve Bazlar; Tuz Çözeltileri: İyonların asitliği bazlığı, Titrasyonlar, Tampon çözeltiler; Dönüşümdeki Enerji-Termodinamik: Termo-dinamiğin birinci kanunu; Elektron Aktarımı-Elektrokimya: Galvanik hücreler, Elektroliz; Kinetik-Reaksiyon Hızları: Derişim ve hız, Reaksiyon mekanizmaları; Ana Grup Elementleri I; Ana Grup Elementleri II; d-Bloku Geçiş Metalleri; Nükleer Kimya: Radyoaktivite, Nükleer enerji.

**KİM208 Organik Kimya 3+0 4,0**

Yapı, Reaktivite ve mekanizma; Elektrofilik ve nükleofilik sübstitüsyon reaksiyonlarının mekanizmaları; Kimyasal Bağlar; Alkanlar, Alkenler, Alkinler; Organik Bileşiklerin isimlendirilmesi; Alkoller; Alkil Halojenürler; Eterler; Geometrik ve Stereo Kimyasal İzomeri; Aldehitler; Ketonlar; Karboksilik Asitler; Esterler, Açılhalojenürler; Amidler; Aromatiklik Kavramı; Aromatik sübstitüsyon (elektrofilik ve nükleofilik), Aromatik nitro bileşikleri; Fenoller; Aromatik Aldehit ve Ketonlar; Aromatik Asitler; Aromatik Aminler. Yapı, Reaktivite ve mekanizma; Elektrofilik ve nükleofilik sübstitüsyon reaksiyonlarının mekanizmaları; Kimyasal Bağlar; Alkanlar, Alkenler, Alkinler; Organik Bileşiklerin isimlendirilmesi; Alkoller; Alkil Halojenürler; Eterler; Geometrik ve Stereo Kimyasal İzomeri; Aldehitler; Ketonlar; Karboksilik Asitler; Esterler, Açılhalojenürler; Amidler; Aromatiklik Kavramı; Aromatik sübstitüsyon (elektrofilik ve nükleofilik), Aromatik nitro bileşikleri; Fenoller; Aromatik Aldehit ve Ketonlar; Aromatik Asitler; Aromatik Aminler.

**KİM208 (İng) Organic Chemistry (Organik Kimya) 3+0 4,0**

Yapı, Reaktivite ve mekanizma; Elektrofilik ve nükleofilik sübstitüsyon reaksiyonlarının mekanizmaları; Kimyasal Bağlar; Alkanlar, Alkenler, Alkinler; Organik Bileşiklerin isimlendirilmesi; Alkoller; Alkil Halojenürler; Eterler; Geometrik ve Stereo Kimyasal İzomeri; Aldehitler; Ketonlar; Karboksilik Asitler; Esterler, Açılhalojenürler; Amidler; Aromatiklik Kavramı; Aromatik sübstitüsyon (elektrofilik ve nükleofilik), Aromatik nitro bileşikleri; Fenoller; Aromatik Aldehit ve Ketonlar; Aromatik Asitler; Aromatik Aminler. Yapı, Reaktivite ve mekanizma; Elektrofilik ve nükleofilik sübstitüsyon reaksiyonlarının mekanizmaları; Kimyasal Bağlar; Alkanlar, Alkenler, Alkinler; Organik Bileşiklerin isimlendirilmesi; Alkoller; Alkil Halojenürler; Eterler; Geometrik ve Stereo Kimyasal İzomeri; Aldehitler; Ketonlar; Karboksilik Asitler; Esterler, Açılhalojenürler; Amidler; Aromatiklik Kavramı; Aromatik sübstitüsyon (elektrofilik ve nükleofilik), Aromatik nitro bileşikleri; Fenoller; Aromatik Aldehit ve Ketonlar; Aromatik Asitler; Aromatik Aminler.

reaksiyonlarının mekanizmaları; Kimyasal Bağlar; Alkanlar, Alkenler, Alkinler; Organik Bileşiklerin isimlendirilmesi; Alkoller; Alkil Halojenürler; Eterler; Geometrik ve Stereo Kimyasal İzomeri; Aldehitler; Ketonlar; Karboksilik Asitler; Esterler, Açılhalojenürler; Amidler; Aromatiklik Kavramı; Aromatik süstitüsyon (elektrofilik ve nükleofilik), Aromatik nitro bileşikleri; Fenoller; Aromatik Aldehit ve Ketonlar; Aromatik Asitler; Aromatik Aminler.

**KİM211 Analitik Kimya 3+0 3,0**

Kantitatif Analiz Yöntemleri ve Sınıflandırılması; Kimyasal Analiz Basamakları; Analitik Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi; Gravimetrik Analiz Yöntemleri; Titrimetrik Analiz Yöntemleri; Aktivite; Çözünürlük; Sulu Çözeltilerde Asit Baz Dengesi; pH, Polifonksiyonel asit ve bazlar, Hidroliz, Tuzlar, Tampon çözeltiler; Nötralleşme Titrasyonları; Çöktürme Titrasyonları; Kompleks Oluşum Titrasyonları; Yükseltgenme-İndirgenme Titrasyonları; Endüstriyel Problem Uygulamaları.

**KİM211 (İng) Analytical Chemistry (Analitik Kimya) 3+0 3,0**

Kantitatif Analiz Yöntemleri ve Sınıflandırılması; Kimyasal Analiz Basamakları; Analitik Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi; Gravimetrik Analiz Yöntemleri; Titrimetrik Analiz Yöntemleri; Aktivite; Çözünürlük; Sulu Çözeltilerde Asit Baz Dengesi; pH, Polifonksiyonel asit ve bazlar, Hidroliz, Tuzlar, Tampon çözeltiler; Nötralleşme Titrasyonları; Çöktürme Titrasyonları; Kompleks Oluşum Titrasyonları; Yükseltgenme-İndirgenme Titrasyonları; Endüstriyel Problem Uygulamaları.

**KİM226 Fizikokimya 3+0 4,0**

Temel Kavramlar: İdeal gazlar ve ideal gaz Karışımları; Kinetik gaz kuramı; Termodinamiğin temel yasaları, Eşitlikleri; Termodinamiğin birinci, ikinci ve üçüncü Yasaları; Maddenin halleri; Fazlar arası dengeler; Maddelerin Fiziksel Özellikleri; Gerçek gazlar; Karışımlar; Karışımların genel özellikleri; İdeal karışımlar; Elektrolit Olmayan Gerçek Karışımlar; Kimyasal Termodinamik Termokimya; kimyasal denge; Elektrokimya: Elektriksel kavramlar; Elektrolitik çözeltilerin termodinamiği; Elektrolit iletkenlik; İyonik denge; Elektrokimyasal hücreler; Yüzey kimyası ve kolloitler: Ara yüzeyler; Adsorbsiyon; Kolloit kimyası. Temel Kavramlar: İdeal gazlar ve ideal gaz Karışımları; Kinetik gaz kuramı; Termodinamiğin temel yasaları, Eşitlikleri; Termodinamiğin birinci, ikinci ve üçüncü Yasaları; Maddenin halleri; Fazlar arası dengeler; Maddelerin Fiziksel Özellikleri; Gerçek gazlar; Karışımlar; Karışımların genel özellikleri; İdeal karışımlar; Elektrolit Olmayan Gerçek Karışımlar; Kimyasal Termodinamik Termokimya; kimyasal denge; Elektrokimya: Elektriksel kavramlar; Elektrolitik çözeltilerin termodinamiği; Elektrolit iletkenlik; İyonik denge; Elektrokimyasal hücreler; Yüzey kimyası ve kolloitler: Ara yüzeyler; Adsorbsiyon; Kolloit kimyası.

**KİM226 (İng) Physical Chemistry (Fizikokimya) 3+0 4,0**

Temel Kavramlar: İdeal gazlar ve ideal gaz Karışımları; Kinetik gaz kuramı; Termodinamiğin temel yasaları, Eşitlikleri; Termodinamiğin birinci, ikinci ve üçüncü Yasaları; Maddenin halleri; Fazlar arası dengeler; Maddelerin Fiziksel Özellikleri; Gerçek gazlar; Karışımlar; Karışımların genel özellikleri; İdeal karışımlar; Elektrolit Olmayan Gerçek Karışımlar; Kimyasal Termodinamik Termokimya; kimyasal denge; Elektrokimya: Elektriksel kavramlar; Elektrolitik çözeltilerin termodinamiği; Elektrolit iletkenlik; İyonik denge; Elektrokimyasal hücreler; Yüzey kimyası ve kolloitler: Ara yüzeyler; Adsorbsiyon; Kolloit kimyası. Temel Kavramlar: İdeal gazlar ve ideal gaz Karışımları; Kinetik gaz kuramı; Termodinamiğin temel yasaları, Eşitlikleri; Termodinamiğin birinci, ikinci ve üçüncü Yasaları; Maddenin halleri; Fazlar arası dengeler; Maddelerin Fiziksel Özellikleri; Gerçek gazlar; Karışımlar; Karışımların genel özellikleri; İdeal karışımlar; Elektrolit Olmayan Gerçek Karışımlar; Kimyasal Termodinamik Termokimya; kimyasal denge; Elektrokimya: Elektriksel kavramlar; Elektrolitik çözeltilerin termodinamiği; Elektrolit iletkenlik; İyonik denge; Elektrokimyasal hücreler; Yüzey kimyası ve kolloitler: Ara yüzeyler; Adsorbsiyon; Kolloit kimyası.

**KİM230 Analitik Kimya Laboratuvarı 0+3 3,0**

Gravimetrik Yöntem Uygulamaları; Demir Tayini, Sülfat Tayini; Asit-Baz Titrasyonu; Titrimetrik Yöntem Uygulamaları; Mohr Yöntemi ile Klorür Tayini; EDTA ile Sularda Sertlik Tayini; UV-Vis Spektroskopisi Yöntemi ile Tabletlerde Etkin Madde Tayini; Alkollü İçeceklerde Gaz Kromatografisi Yöntemi ile Etil Alkol Tayini; Atomik Absorpsiyon Spektroskopisi Tekniği ile Metal Örneğinde Kurşun Tayini; IR Spektroskopisi Yöntemi ile Basit Organik bir Molekülünün Yapısal Analizi.

**KİM230 (İng) Analytical Chemistry Laboratory (Analitik Kimya Laboratuvarı) 0+3 3,0**

Gravimetrik Yöntem Uygulamaları; Demir Tayini, Sülfat Tayini; Asit-Baz Titrasyonu; Titrimetrik Yöntem Uygulamaları; Mohr Yöntemi ile Klorür Tayini; EDTA ile Sularda Sertlik Tayini; UV-Vis Spektroskopisi Yöntemi ile Tabletlerde Etkin Madde Tayini; Alkollü İçeceklerde Gaz Kromatografisi Yöntemi ile Etil Alkol Tayini; Atomik Absorpsiyon Spektroskopisi Tekniği ile Metal Örneğinde Kurşun Tayini; IR Spektroskopisi Yöntemi ile Basit Organik bir Molekülünün Yapısal Analizi.

**KİM231 Fizikokimya Laboratuvarı 0+3 3,0**

Sıvıların Moleküler Kütle Tayini; Serbest Düşmeli Viskometre ile Viskozite Ölçümü; Gerçek Gazların Kritik Değerlerinin Tayini; Donma Noktası Alçalması; Kalorimetrik Bomba ile Yanma Entalpisinin Tayini; Buharlaştırma Dengesi; İdeal Sıvı



Karışımlarının Buhar Basıncı; İkili Karışımların Kaynama Noktası Tayini; Denge Dağılımı; Kabarcık Basınç Metodu ile Saf Sıvıların Yüzey Gerilimlerinin Tespiti; Kuvvetli ve Zayıf Elektrolitlerin İletkenliği; Bakırın Elektrogravimetrik Tanımlanması;

**KİM231 (İng) Physical Chemistry Laboratory (Fizikokimya Laboratuvarı) 0+3 3,0**

Sıvıların Moleküler Kütle Tayini; Serbest Düşmeli Viskometre ile Viskozite Ölçümü; Gerçek Gazların Kritik Değerlerinin Tayini; Donma Noktası Alçalması; Kalorimetrik Bomba ile Yanma Entalpisinin Tayini; Buharlaştırma Dengesi; İdeal Sıvı Karışımlarının Buhar Basıncı; İkili Karışımların Kaynama Noktası Tayini; Denge Dağılımı; Kabarcık Basınç Metodu ile Saf Sıvıların Yüzey Gerilimlerinin Tespiti; Kuvvetli ve Zayıf Elektrolitlerin İletkenliği; Bakırın Elektrogravimetrik Tanımlanması;

**KİM282 Organik Kimya Laboratuvarı 0+3 3,0**

Ayırma, Saflaştırma Yöntemleri: Süzme, Kristallendirme, Süblimleştirme, Ekstraksiyon, Damıtma yöntemleri ve uygulamaları; Kromatografi Yöntemleri ve Uygulamaları: İnce tabaka kromatografisi, Kolon kromatografisi; Nükleofilik Substitusyon Reaksiyonları; Eliminasyon ve Katılma Reaksiyonları; Aromatik Elektrofilik Substitusyon; Katalitik Hidrojenasyon Reaksiyonları; Esterleşme Reaksiyonları: Sabun sentezi, Bitkisel yağdan biyodizel eldesi; Diazonyum Tuzu Sentezi: Boyar madde eldesi; Polimerleşme; Kalitatif Organik Analiz: Çözünürlük testi, Fonksiyonel grup analizi.

**KİM457 Kimyasal Teknolojiler I 3+0 4,0**

Kırma Öğütme Konusuna Giriş, Kırma öğütme teknikleri; Seramik Teknolojisine Giriş, Seramik üretim metotları; Çimento Teknolojisine Giriş, Çimento üretim metotları; Demir-Çelik Alüminyum Teknolojisine Giriş, Demir-çelik alüminyum üretim metotları, Cam teknolojisine giriş, Cam üretim metotları, Su saflaştırma metotları, Atık su arıtımına giriş, Atık su arıtım metotları, Gübre teknolojisine giriş, Gübre üretim metotları, Amonyak üretim metotları, Kâğıt üretim teknolojisi ve üretim metotları, Şeker teknolojisi ve üretim metotları.

**KİM458 Kimyasal Teknolojiler II 3+0 4,0**

Boya ve Pigment Endüstrisine Giriş, Boya ve pigment çeşitleri ve üretim metotları, Sabun ve deterjan endüstrisine giriş, Sabun ve deterjan çeşitleri ve üretim metotları, Kaplamacılık endüstrisine giriş, Yağ endüstrisine giriş, Yağ çeşitleri ve üretim metotları, Süt ve süt ürünleri endüstrisine giriş, Süt ve süt ürünleri çeşitleri ve üretim metotları, Kauçuk-plastik endüstrisine giriş, Kauçuk-plastik çeşitleri ve üretim metotları, Asit ve baz endüstrisine giriş, Asit ve baz çeşitleri ve üretim metotları, Fermante ürünler endüstrisi ve üretim metotları, Sınav gazlarının çeşitleri ve üretimi.

**KMH105 (İng) Technical English (Teknik İngilizce) 2+0 2,5**

Bu ders kapsamında öğrencilerin teknik konularda okuma, dinleme, anlama, çeviri ve rapor yazma becerilerinin, kimya mühendisliği terminolojisi ve ilgili kelime haznesinin geliştirilmesine yönelik işitsel ve görsel uygulamalar yapılacaktır.

**KMH108 (İng) Introduction to Chemical Engineering( Kimya Mühendisliğine Giriş) 2+0 3,5**

Kimya Mühendisinin Uğraş Alanları: Değişik örnek proseslerin tanıtımı; Akışkan Mekaniği; Isı Transferi ve Uygulamaları: Isı değiştiriciler, Buharlaştırıcılar; Kütle Transferi ve Uygulamaları: Kademeli ayırma proseslerinde faz dengeleri, Fraksiyonlu damıtma, Katı-sıvı ve sıvı-sıvı ekstraksiyonu, Gaz absorpsiyonu, Nemlendirme, Katıların kurutulması; Katı Partikülleri İçeren İşlemler; Kimyasal Reaksiyonlar ve Reaktörler.

**KMH210 Aletli Analiz 3+0 3,0**

Madde Işın Etkileşimi; Spektroskopik Yöntemler; Teori, Ultraviyole ve Görünür Bölge Spektroskopisi (UV-VIS), Infrared Spektroskopisi (IR), Kalitatif ve kantitatif uygulamaları, Atomik Absorpsiyon Spektroskopisi, Nükleer Mağnetik Rezonans Spektroskopisi; Kromatografik Yöntemler; Teori; Kağıt, İnce tabaka, Sütun kromatografisi ve Gaz kromatografisi (GC),

**KMH212 Kimya Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları 3+0 4,0**

Fortran Programlama; Matlab Kullanımı; Kimya Mühendisliği Problemlerin Matematik Tanımında Kullanılan Denklemlerin Bilgisayarda Nümerik Metodlar Kullanılarak Çözümü; Kimya Mühendisliği Sistemlerinin Tasarım ve Simulasyonunda Kullanılan Paket Programlara Giriş.Fortran Programlama; Matlab Kullanımı; Kimya Mühendisliği Problemlerin Matematik Tanımında Kullanılan Denklemlerin Bilgisayarda Nümerik Metodlar Kullanılarak Çözümü; Kimya Mühendisliği Sistemlerinin Tasarım ve Simulasyonunda Kullanılan Paket Programlara Giriş.

**KMH212 (İng) Computer Applications in Chemical Engineering (Kimya Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları) 3+0 4,0**

Fortran Programlama; Matlab Kullanımı; Kimya Mühendisliği Problemlerin Matematik Tanımında Kullanılan Denklemlerin Bilgisayarda Nümerik Metodlar Kullanılarak Çözümü; Kimya Mühendisliği Sistemlerinin Tasarım ve Simulasyonunda Kullanılan Paket Programlara Giriş.Fortran Programlama; Matlab Kullanımı; Kimya Mühendisliği Problemlerin Matematik

Tanımlı Kullanılan Denklemlerin Bilgisayarda Nümerik Metodlar Kullanılarak Çözümü; Kimya Mühendisliği Sistemlerinin Tasarım ve Simulasyonunda Kullanılan Paket Programlara Giriş.

**KMH213 (İng) Chemical Process Calculations (Kimyasal Proses Hesapları) 3+2 6,0**

Kütle Denklikleri: Geridöngü ve baypas, Kimyasal reaksiyonlu proseslerde denklikler, Yanma Reaksiyonları; Tek Fazlı Sistemler: İdeal gazlar, İdeal olmayan gazlar için eşitlikler, Sıkıştırılabilirlik Faktörü; Çok Fazlı Sistemler: Tek bileşenli faz dengesi, Çok bileşenli gaz, Sıvı Sistemleri; Enerji Denklikleri: Enerji tipleri, Kinetik ve potansiyel enerji, Kapalı ve açık sistemlerde enerji denklikleri; Kimyasal Reaksiyonsuz Proseslerde Denklikler: Enerji denkliği hesaplamalarının öğeleri, Enerji Değişimleri Üzerine Sıcaklık ve Basıncın Etkisi; Kimyasal Reaksiyonlu Proseslerde Enerji Denklikleri: Reaksiyon ısı, Hess yasası, Oluşum ve yanma ısıları, Yakıtlar ve yanma. Kütle Denklikleri: Geridöngü ve baypas, Kimyasal reaksiyonlu proseslerde denklikler, Yanma Reaksiyonları; Tek Fazlı Sistemler: İdeal gazlar, İdeal olmayan gazlar için eşitlikler, Sıkıştırılabilirlik Faktörü; Çok Fazlı Sistemler: Tek bileşenli faz dengesi, Çok bileşenli gaz, Sıvı Sistemleri; Enerji Denklikleri: Enerji tipleri, Kinetik ve potansiyel enerji, Kapalı ve açık sistemlerde enerji denklikleri; Kimyasal Reaksiyonsuz Proseslerde Denklikler: Enerji denkliği hesaplamalarının öğeleri, Enerji Değişimleri Üzerine Sıcaklık ve Basıncın Etkisi; Kimyasal Reaksiyonlu Proseslerde Enerji Denklikleri: Reaksiyon ısı, Hess yasası, Oluşum ve yanma ısıları, Yakıtlar ve yanma.

**KMH303 (İng) Mathematical Modelling in Chemical Engineering (Kimya Müh. Matematiksel Modelleme) 4+0 5,0**

Fiziksel ve Kimyasal Değişimleri İçeren Kademeli Parametrelili ve Dağılımlı Parametrelili Sistemlerde Yatışkın ve Yatışkın Olmayan Momentum, Kütle ve Enerji Denkliklerinin Oluşturulması; Adi Diferansiyel Denklemler ve Analitik Çözümleri; Laplace Yöntemi; Matris Yöntemi; Seriler ve Adi Diferansiyel Denklemlerin Nümerik Çözüm Yöntemleri; Kısmi Diferansiyel Denklemlerin Oluşturulması ve Çözümü; Sonlu Farklar.

**KMH307 Deney Tasarım Yöntemleri 3+0 4,0**

Kalite Mühendisliğine Giriş ve Taguchi Metodu; Deney Tasarımına Giriş ve Varyans Analizi; Temel İstatistik Bilgileri; Faktöriyel ve Kısmi Faktöriyel Deneyler; Ortogonal Dizinelere Giriş: Ortogonal dizin nedir, İki ve üç seviyeli standart ortogonal dizinler, Tepki grafikleri; Ortogonal Dizinlerin Modifikasyonu ve İçsel ve Dışsal Ortogonal Dizinler; Başarılı Deneylerin Planlanması ve Yürütülmesi: Prosesi etkileyen faktörler, Kontrol edilebilen ve kontrol edilemeyen faktörlerin belirlenmesinde kullanılan yöntemler; Taguchi Kayıp Fonksiyonu; İşaret/Gürültü Oranı; Dinamik Kalite Karakteristikleri.

**KMH307 (İng) Experimental Design Techniques (Deney Tasarım Yöntemleri) 3+0 4,0**

Kalite Mühendisliğine Giriş ve Taguchi Metodu; Deney Tasarımına Giriş ve Varyans Analizi; Temel İstatistik Bilgileri; Faktöriyel ve Kısmi Faktöriyel Deneyler; Ortogonal Dizinelere Giriş: Ortogonal dizin nedir, İki ve üç seviyeli standart ortogonal dizinler, Tepki grafikleri; Ortogonal Dizinlerin Modifikasyonu ve İçsel ve Dışsal Ortogonal Dizinler; Başarılı Deneylerin Planlanması ve Yürütülmesi: Prosesi etkileyen faktörler, Kontrol edilebilen ve kontrol edilemeyen faktörlerin belirlenmesinde kullanılan yöntemler; Taguchi Kayıp Fonksiyonu; İşaret/Gürültü Oranı; Dinamik Kalite Karakteristikleri.

**KMH308 Kütle Transferi 4+0 5,0**

Kütle Transferinin Temel Prensipleri: Moleküler difüzyon, Kütle transfer katsayıları, Faz dengeleri; Gaz-Sıvı İşlemleri: Distilasyon, Gaz absorpsiyonu, Nemlendirme; Sıvı-Sıvı Ekstraksiyonu; Katı-Sıvı Ekstraksiyonu; Kurutma; Adsorpsiyon; Endüstriyel Uygulamalar ve Sistem Tasarımları: Kademe sayısı hesaplamalarında Mc Cabe-Thiele ve entalpi-konsantrasyon yöntemleri, Eşdeğer ideal kademe yüksekliği ve sayısı

**KMH308 (İng) Mass Transfer (Kütle Transferi) 4+0 5,0**

Kütle Transferinin Temel Prensipleri: Moleküler difüzyon, Kütle transfer katsayıları, Faz dengeleri; Gaz-Sıvı İşlemleri: Distilasyon, Gaz absorpsiyonu, Nemlendirme; Sıvı-Sıvı Ekstraksiyonu; Katı-Sıvı Ekstraksiyonu; Kurutma; Adsorpsiyon; Endüstriyel Uygulamalar ve Sistem Tasarımları: Kademe sayısı hesaplamalarında Mc Cabe-Thiele ve entalpi-konsantrasyon yöntemleri, Eşdeğer ideal kademe yüksekliği ve sayısı

**KMH310 Isı Transferi 4+0 5,0**

Kondüsyonla Isı Transferi; Akışkanlarda Isı Akışının Prensipleri; Faz Değişimi Olmaksızın Akışkanlara Isı Transferi: Sıvı Tabakaları, Laminer akışta zorlanmış konveksiyonla ısı transferi, Türbülent akışta zorlanmış konveksiyonla ısı transferi, Sıvı metallere ısı transferi, Doğal Konveksiyon; Faz Değiştiren Akışkanlarda Isı Transferi; Radyasyonla Isı Transferi; Isı Değiştirici Aletleri: Çift borulu ısı değiştiriciler, Çok borulu kabuki-tüp ısı değiştiriciler; Buharlaştırma: Tek ve çok etkili buharlaştırıcılar.

**KMH310 (İng) Heat Transfer (Isı Transferi) 4+0 5,0**

Kondüsyonla Isı Transferi; Akışkanlarda Isı Akışının Prensipleri; Faz Değişimi Olmaksızın Akışkanlara Isı Transferi: Sıvı Tabakaları, Laminer akışta zorlanmış konveksiyonla ısı transferi, Türbülent akışta zorlanmış konveksiyonla ısı transferi, Sıvı

metallere ısı transferi, Doğal Konveksiyon; Faz Değiştiren Akışkanlarda Isı Transferi; Radyasyonla Isı Transferi; Isı Değiştirici Aletleri: Çift borulu ısı değiştiriciler, Çok borulu kabuki-tüp ısı değiştiriciler; Buharlaştırma: Tek ve çok etkili buharlaştırıcılar.

**KMH313 Biyorafineri Prosesleri 3+0 4,0**

Biyorafineri Tanımı ve Sınıflandırılması, Trigliserit temelli biyorafinerileri, Şeker ve nişasta temelli biyorafinerileri, Lignoselüloz temelli biyorafinerileri; Biyolojik ve Kimyasal Prosesler: Yanma ve gazlaştırma, Sıvılaştırma ve piroliz, Biyogaz ve biyodizel, C5-C6 şekerlerinin ve ligninin değerli kimyasallara dönüşüm prosesleri: Platform kimyasalları, Homojen ve Heterojen katalizör temelli dönüşüm prosesleri, Biyolojik katalizör temelli dönüşüm prosesleri.

**KMH314 (İng) Chemical Reaction Engineering I (Kimyasal Reaksiyon Mühendisliği I) 4+0 5,0**

Kimyasal Kinetiğin Esasları; Reaksiyon Hızı Kavramı; Kimyasal Reaksiyonların Sınıflandırılması; Homojen Reaksiyonların Kinetiği: Reaksiyon mekanizmaları, Sabit hacimli kesikli reaktör verilerinin yorumu, Değişken hacimli kesikli reaktör verilerinin yorumu, Homojen Kataliz; Sıcaklık ve Reaksiyon Hızı; Reaksiyon Isısı ve Denge; Heterojen Reaksiyon Kinetiğine Giriş; Akışkan-akışkan reaksiyonları, Akışkan ?partikül reaksiyonları. Kimyasal Kinetiğin Esasları; Reaksiyon Hızı Kavramı; Kimyasal Reaksiyonların Sınıflandırılması; Homojen Reaksiyonların Kinetiği: Reaksiyon mekanizmaları, Sabit hacimli kesikli reaktör verilerinin yorumu, Değişken hacimli kesikli reaktör verilerinin yorumu, Homojen Kataliz; Sıcaklık ve Reaksiyon Hızı; Reaksiyon Isısı ve Denge; Heterojen Reaksiyon Kinetiğine Giriş; Akışkan-akışkan reaksiyonları, Akışkan ?partikül reaksiyonları.

**KMH316 (İng) Biotechnology (Biyoteknoloji) 3+0 4,0**

Biyoteknolojiye Giriş: Tarihçe, İlkeler; Mikroorganizmalar: Ökaryotlar, Prokaryotlar, Virüsler; Hücre Büyütme: Mikrobiyal, Bitki, Hayvansal hücre kültürleri; Biyomoleküllerin Yapı ve Özellikleri; Genetik Mühendisliği: Kromozom yapısı, DNA çoğaltma, Genomlar, RNA ve protein sentezi, Mutageniz; Metabolik Yollar; Hücre Çoğaltma Kinetiği; Fermantasyon Teknikleri; Ürün Ayırma ve Sıfırlama; Biyoteknoloji Uygulamaları; Biyogüvenlik ve Etik. Biyoteknolojiye Giriş: Tarihçe, İlkeler; Mikroorganizmalar: Ökaryotlar, Prokaryotlar, Virüsler; Hücre Büyütme: Mikrobiyal, Bitki, Hayvansal hücre kültürleri; Biyomoleküllerin Yapı ve Özellikleri; Genetik Mühendisliği: Kromozom yapısı, DNA çoğaltma, Genomlar, RNA ve protein sentezi, Mutageniz; Metabolik Yollar; Hücre Çoğaltma Kinetiği; Fermantasyon Teknikleri; Ürün Ayırma ve Sıfırlama; Biyoteknoloji Uygulamaları; Biyogüvenlik ve Etik.

**KMH317 Kimya Mühendisliği Termodinamiği I 3+0 4,5**

Termodinamiğin Konusu: Kuvvet, Sıcaklık, Basınç, İş, Enerji ve ısı kavramları; Termodinamiğin Birinci Yasası: İç enerji, Kapalı sistemlerde enerji denkliği, Hâl fonksiyonları, Entalpi, Açık sistemlerde kütle ve enerji dengelikleri; Gazlarda izotermal, İzobarik, İzokorik ve Adiyabatik Dönüşümler: İş, Isı, İç enerji ve Entalpi; Isıl Etkiler: Tepkime, Oluşum ve yanma ısıları, Tepkime ısısının sıcaklıkla değişimi; Termodinamiğin İkinci Yasası: Isı makineleri, Karnot çevrimi, Entropi, İdeal iş; Termodinamiğin Üçüncü Yasası; Akışkanların Termodinamik Özellikleri: Homojen fazlar için özellik bağıntıları, İki fazlı sistemler, Termodinamik diagramlar; Akış Sistemlerinin Termodinamiği; Isıdan Güç Üretimi; Soğutma ve Sıvılaştırma: Karnot soğutucusu, Isı pompaları, Sıvılaştırma işlemleri.

**KMH317 (İng) Chemical Engineering Thermodynamics I (Kimya Mühendisliği Termodinamiği I) 3+0 4,5**

Termodinamiğin Konusu: Kuvvet, Sıcaklık, Basınç, İş, Enerji ve ısı kavramları; Termodinamiğin Birinci Yasası: İç enerji, Kapalı sistemlerde enerji denkliği, Hâl fonksiyonları, Entalpi, Açık sistemlerde kütle ve enerji dengelikleri; Gazlarda izotermal, İzobarik, İzokorik ve Adiyabatik Dönüşümler: İş, Isı, İç enerji ve Entalpi; Isıl Etkiler: Tepkime, Oluşum ve yanma ısıları, Tepkime ısısının sıcaklıkla değişimi; Termodinamiğin İkinci Yasası: Isı makineleri, Karnot çevrimi, Entropi, İdeal iş; Termodinamiğin Üçüncü Yasası; Akışkanların Termodinamik Özellikleri: Homojen fazlar için özellik bağıntıları, İki fazlı sistemler, Termodinamik diagramlar; Akış Sistemlerinin Termodinamiği; Isıdan Güç Üretimi; Soğutma ve Sıvılaştırma: Karnot soğutucusu, Isı pompaları, Sıvılaştırma işlemleri.

**KMH318 Kimya Mühendisliği Termodinamiği II 3+0 4,5**

Akışkanların Termodinamik Özellikleri: Homojen sistemler için özellik bağıntıları, Artık özellikler, İki faz sistemler; Termodinamik Özellikler için Grafik ve Tablolar; Çözeltilerin Termodinamiği: Temel özellik bağıntıları, Kimyasal potansiyel ve faz dengeleri, Kısmi özellikler, İdeal gaz karışımları, Fugasite kavramı; Çözelti Termodinamiğinin Uygulamaları; Sıvı Faz Özellikleri, Aktiflik katsayısı, Karıştırma işlemlerinde ısıl etkiler, Kimyasal tepkimelerde denge; Gibbs Enerjisi ve Denge Sabiti; Faz Dengeleri: Denge ve kararlılık, Buhar-sıvı dengeleri, Sıvı-sıvı dengeleri, Katı-sıvı ve katı-buhar dengeleri; Yatışkın Hâl Akış Süreçlerinin Termodinamik Analizi.

**KMH318 (İng) Chemical Engineering Thermodynamics II (Kimya Mühendisliği Termodinamiği II) 3+0 4,5**

Akışkanların Termodinamik Özellikleri: Homojen sistemler için özellik bağıntıları, Artık özellikler, İki faz sistemler; Termodinamik Özellikler İçin Grafik ve Tablolar; Çözeltilerin Termodinamiği: Temel özellik bağıntıları, Kimyasal potansiyel ve faz dengeleri, Kısmi özellikler, İdeal gaz karışımları, Fugasite kavramı; Çözelti Termodinamiğinin Uygulamaları; Sıvı Faz Özellikleri, Aktiflik katsayısı, Karıştırma işlemlerinde ısı etkiler, Kimyasal tepkimelerde denge; Gibbs Enerjisi ve Denge Sabiti; Faz Dengeleri: Denge ve kararlılık, Buhar-sıvı dengeleri, Sıvı-sıvı dengeleri, Katı-sıvı ve katı-buhar dengeleri; Yatışkın Hâl Akış Süreçlerinin Termodinamik Analizi.

**KMH319 Polimer Kimyasının Temelleri 3+0 4,0**

Polimer kimyasında temel kavram ve terimler; Polimerlerin sınıflandırılması; Kondenzasyon polimerizasyonu reaksiyon mekanizması; Zincir polimerizasyonu; Radikal zincir polimerizasyonu reaksiyon mekanizması; İyonik polimerizasyon ve koordinasyon kompleks polimerizasyonu reaksiyon mekanizması; Kontrollü radikal polimerizasyon teknikleri; Kopolimer türleri ve sentezleri; Polimerlerin modifikasyon reaksiyonları; Polimerizasyon süreçleri; Polimerlerin özellikleri ve karakterizasyon yöntemleri; Endüstriyel polimerler ve uygulamaları; Polimerik malzemelerin ileri teknoloji uygulamaları

**KMH320 Boya Teknolojisi 3+0 4,0**

Boya Teknolojisine Giriş: Boya tanımı ve boya çeşitleri, Boya yapımında kullanılan malzemeler, Boya bileşenleri: Çözücüler, Boya bileşenleri: Reçineler, Boya bileşenleri: Pigmentler, Boya bileşenleri: Dolgu maddeleri, Boya üretim teknolojileri, Boya uygulama sistemleri, Boya üretiminde kullanılan makine, teçhizat ve ekipmanlar, Boya sanayiinde kullanılan kalite kontrol metotları, Boyalara uygulanan analiz yöntemleri.

**KMH323 Biyokimya Mühendisliğinin Temelleri 3+0 4,0**

Biyoproseslerin Tanımı ve Önemi; Enzimler: Enzim kinetiği, Enzim reaktörleri, İmmobilize enzimler, Enzimlerin endüstriyel uygulamaları; Hücre Çoğalma ve Kinetiği; Kesikli ve Sürekli Fermantasyon Prosesleri ve Endüstriyel Uygulamaları: Organik asitlerin, etil alkolün, antibiyotik ve vitaminlerin üretimi.

**KMH326 İlaç Teknolojilerine Giriş 3+0 4,0**

İlaç endüstrisinin tarihsel gelişimi, İlaç teknolojisine giriş, İlaç etken maddelerinin tanımı ve çeşitleri, İlaç etken madde üretimi, İlaç yardımcı maddelerinin tanımı ve çeşitleri, İlaç yardımcı maddelerin üretimi, biyoteknolojik ilaç çeşitleri, biyoteknolojik ilaç üretimi, Tablet ilaç üretimi, Sıvı ilaç üretimi, Krem ve Jel ilaç üretimi, İlaç stabilitesi, İlaç endüstrisinde kalite yönetimi.

**KMH351 Şeker Teknolojisi 3+0 4,0**

Pancar ve Bileşimi; Pancarın Hazırlanması: Depolama, Temizleme, Numune Alma, Doğrama, Fire, Şeker Tayini; Şerbet Üretimi ve Arıtımı; Evaporasyon; Kristallendirme; Kurutma; Melas; Üretimde Kullanılan Ünite ve Yardımcı Ekipmanlar.

**KMH352 Su Teknolojisi 3+0 4,0**

Suyun Özellikleri: Suyun Fiziksel Özellikleri, Suyun Kimyasal Özellikleri; Fiziksel Arıtma; Kimyasal Arıtma; Endüstriyel Sular; Kazan Besleme Suyu; Soğutma Suyu; Yüzme Havuzu Suyu; Sulama Suyu; Dezenfeksiyon; Korozyon; Su Standartları; Toksik Maddeler.

**KMH353 Hava Kirliliği ve Giderim Cihazları 3+0 4,0**

Hava kirliliğini yaratan parametreler, Hava kirliliğinin etkileri: Canlı ve cansız varlıklar için; Parçacıkların Kontrolü: Çöktürücüler, Santrifüjlü ayırıcılar ve elektrostatik ayırıcılar, filtreler ve çeşitleri; Uçucu organik bileşenleri kontrolleri; Kükürtdioksit ve kükürlü bileşenleri uzaklaştırıcı cihazlar ve çalışma prensipleri; Azot oksitleri uzaklaştırıcı cihazlar ve çalışma prensipleri; Motorlu taşıtlara eklenen ekipmanlar ve çalışma prensipleri.

**KMH354 Bor Teknolojisi 3+0 4,0**

Anorganik bor bileşikler hakkında genel bilgiler; Anorganik bor bileşenlerinin bor cevherlerinden üretim teknolojileri: Sodyum boratlar, Sodyum 1-2 boratlar, Boraksın dehidrasyonu ve kurutulması, Boraksın üretimi: Türkiye'de tınkalden boraksın üretimi, Susuz boraksın üretimi; Borik asit'in özellikleri ve kullanımı: Üretim yöntemleri, Kolemanitten sülfat asidi ile borik asit üretimi, Borik asit üretiminde kullanılan cihazlar; Sodyum perboratın genel özellikleri ve kullanımı; Bor bileşikler ve borun biyolojik özellikleri ve yarattığı çevre kirlilikleri.

**KMH355 Gıda Kimyası 3+0 4,0**

Gıda bileşenleri, Aminoasitlerin ve proteinlerin yapıları ve özellikleri, Lipidlerin sınıflandırılması ve kimyasal bileşimi, Şekerlerin konfüğürasyonu, Mono, oligo ve polisakaritler, Vitaminler, Mineraller ve eser elementler, Gıda katkı maddelerinin genel özellikleri, Gıda bileşenlerinin fonksiyonel özellikleri.

**KMH356 Kabarcıklı Kolon Teknolojisi 3+0 4,0**

Kabarcıklı kolon tipleri: Kabarcıklı kolon işletim şartları, Gaz dağıtıcı tipleri ve çalışma prensipleri; Kütle aktarımı ve reaksiyonlar; Absorpsiyon parametrelerinin belirlenmesi: Absorpsiyon rejimlerinin belirlenmesi, Absorpsiyon parametrelerinin belirlendiği cihazlar; Gaz yükselmeleri ve kütle aktarım katsayıları: Akış rejimleri, Kabarcık türleri, Kabarcık çaplarının hesaplanması, Kabarcık yükselme hızlarının hesaplanması, Gaz-sıvı arayüzey alanı hesaplamaları; Üç fazlı sistemlerde kabarcıklı kolon hesaplamaları.

**KMH357 Elektrokimya 3+0 4,0**

Elektrokimyasal Terimler ve Kavramlar; İyonik İletkenlik; Elektrolit Dengeler; Elektrokimyasal Hücreler; Yakıt Hücreleri: Yakıt hücrelerinin elektrokimyasal temelleri, Yakıt hücrelerinin performans karakterizasyonu; Elektroliz: Aşırı gerilim, Ayrışma gerilimi, Metallerin elektroliz yoluyla katotta toplanması, Ayrışma gerilimi üzerine derişim polarizasyonunun etkisi, Elektroliz uygulamaları; Korozyon: Elektrokimyasal korozyon teorisi; Korozyondan Korunma Yöntemleri: Katodik koruma, Anodik koruma, İnhibitörler; Elektrokimyasal Üretim Süreçleri: Klor-alkali endüstrisi, Metal üretimi, Diğer inorganik elektrolitik prosesler.

**KMH357 (İng) Electrochemistry (Elektrokimya) 3+0 4,0**

Elektrokimyasal Terimler ve Kavramlar; İyonik İletkenlik; Elektrolit Dengeler; Elektrokimyasal Hücreler; Yakıt Hücreleri: Yakıt hücrelerinin elektrokimyasal temelleri, Yakıt hücrelerinin performans karakterizasyonu; Elektroliz: Aşırı gerilim, Ayrışma gerilimi, Metallerin elektroliz yoluyla katotta toplanması, Ayrışma gerilimi üzerine derişim polarizasyonunun etkisi, Elektroliz uygulamaları; Korozyon: Elektrokimyasal korozyon teorisi; Korozyondan Korunma Yöntemleri: Katodik koruma, Anodik koruma, İnhibitörler; Elektrokimyasal Üretim Süreçleri: Klor-alkali endüstrisi, Metal üretimi, Diğer inorganik elektrolitik prosesler.

**KMH358 Kimyasal Süreçlerde Ölçme ve Kontrol 3+0 4,0**

Ölçmedeki Genel Etkenler; Akış Ölçümü; Seviye Ölçümü; Sıcaklık Ölçümü; Basınç Ölçümü; Yoğunluk Ölçümü; Güvenlik Algılayıcıları ve Çeşitli Algılayıcılar; Kontrol Teorisi; Kontrol Vanası Seçimi ve Ölçülendirilmesi; Düzenleyiciler ve Son Kontrol Elemanları; Kimyasal Süreçlerdeki Temel İşlemlerin Optimizasyonu ve Kontrolü.

**KMH358 (İng) Measurement and Control in Chemical Processes (Kimyasal Süreçlerde Ölçme ve Kontrol) 3+0 4,0**

Ölçmedeki Genel Etkenler; Akış Ölçümü; Seviye Ölçümü; Sıcaklık Ölçümü; Basınç Ölçümü; Yoğunluk Ölçümü; Güvenlik Algılayıcıları ve Çeşitli Algılayıcılar; Kontrol Teorisi; Kontrol Vanası Seçimi ve Ölçülendirilmesi; Düzenleyiciler ve Son Kontrol Elemanları; Kimyasal Süreçlerdeki Temel İşlemlerin Optimizasyonu ve Kontrolü.

**KMH360 (İng) Carbon Materials (Karbon Malzemeler) 3+0 4,0**

Karbon Elementi ve Değişik Formları: Karbon, Karbon terminolojisi, Karbon ve organik kimya; Eski Fakat Yeni Malzemeler: Karbonlar; Grafit Yapısı, Fiziksel ve kimyasal özellikleri; Sentetik Karbon ve Grafit: Karbonizasyon ve grafitizasyon; Çok Yönlü Grafitler; Karbon Fiberler, Karbon fiberlerin kullanım alanları; Gözenekli Karbonlar: Aktif karbon ve adsorpsiyon; Karbon Köpük; Fuleren Molekülleri; Karbon Nanotüpler, Karbon nanotüplerin kullanım alanları. Karbon Elementi ve Değişik Formları: Karbon, Karbon terminolojisi, Karbon ve organik kimya; Eski Fakat Yeni Malzemeler: Karbonlar; Grafit Yapısı, Fiziksel ve kimyasal özellikleri; Sentetik Karbon ve Grafit: Karbonizasyon ve grafitizasyon; Çok Yönlü Grafitler; Karbon Fiberler, Karbon fiberlerin kullanım alanları; Gözenekli Karbonlar: Aktif karbon ve adsorpsiyon; Karbon Köpük; Fuleren Molekülleri; Karbon Nanotüpler, Karbon nanotüplerin kullanım alanları.

**KMH406 (İng) Separation Processes (Ayrırma Prosesleri) 3+0 5,0**

Karışımların Fiziksel Özelliklerine Bağlı Olarak Ayrırma Proseslerinin İncelenmesi; Ayrırma İşlemlerinde Proses Değişkenleri: Faz akımları, Geri döngü akımları; Tüm Proseste Toplam Kütle Denkliği; Bileşen Kütle Denklikleri; Faz Dengeleri: Buhar-sıvı, sıvı-sıvı ve katı-sıvı denge oranları; Ayrırma İşlemlerine Bilgisayar Programları Uygulamaları: Denge oranı sabit sıvı-sıvı ekstraksiyonu, Sabit molar akımlı distilasyon.

**KMH407 Yakıt ve Enerji Teknolojisi 3+0 4,0**

Enerji; Enerji Kaynakları; Enerjinin dönüşümü; Katı yakıtlar; Kömürün oluşumu ve yapısı; Kömürün sınıflandırılması; Sıvı ve gaz yakıtlar; Ham Petrole Uygulanan Fiziksel İşlemler; Doğal Gaz; Dönüşüm prosesleri; Kraking; Reforming ve diğer prosesler; Karbonizasyon ve Gazlaştırma Prosesleri; Isıl değer; Sıvı yakıtlara uygulanan testler; Baca gazı analizi; Yakıt ve enerji hesaplamaları.

**KMH409 Yağ Teknolojisi 3+0 4,0**

Yağ Hammaddeleri: Bitkisel yağ kaynakları, Hayvansal yağ kaynakları, Mineral yağ kaynakları; Yağlı Tohum: Depolama, Temizleme, Şartlandırma, Boyutlandırma; Yağ Elde Yöntemleri: Mekanik presleme, Çözücü ekstraksiyonu; Ham Yağ Rafinasyonu: Yapışkan madde giderme, Renkli madde giderme, Kokulu madde giderme, Donar madde giderme; Yemelik Yağ Kalitesi; Atık Yağ Değerlendirme Uygulamaları.

**KMH410 Kömür Teknolojisi 3+0 4,0**  
Kömür Oluşumu Petrografisi ve Sınıflandırılması; Kömürün Fiziksel ve Diğer Bazı Teknolojik Özellikleri; Kömürlerin Termik Özellikleri; Kömür Üretim Yöntemleri ve Kömür Kalitesine Etkisi; Kömürün Kükürdünün Giderilmesi; Kömürlerin Yakılması; Kömür-Su Karışımlarının Hazırlanması ve Yakılması; Kömürün Akışkan Yatakta Yakılması; Kömürün Koklaştırılması; Kömürden Amonyak ve Üre Üretimi; Piroliz; Düşük Sıcaklık Karbonizasyonu; Kömür Gazlaştırma; Kömürün Yeraltında Gazlaştırılması; Kömürlerin Sıvılaştırılması.

**KMH411 Polimer Teknolojisi 3+0 4,0**  
Polimerizasyon Süreçleri (bulk, çözelti, süspansiyon, emülsiyon polimerizasyonları). Polimer Eriyiklerinin Akış Özellikleri, Polimer Süreçleri. Polimerik Katkılar ve Güçlendirilmiş Polimerler. Polimerlerin Teknolojik Uygulamaları. Polimer Teknolojisindeki Gelişmeler.

**KMH412 Petrol Rafineri İşlemleri 3+0 4,0**  
Petrol ve Tarihçesi; Petrol ve Önemi; Petrol Rafinerileri; Ham Petrolün Oluşumu ve İçeriği; Ham Petrollerin Sınıflandırılması; Ham Petrol Distilasyonu; Hafif Hidro Karbonları Kazanma; Nafta Hidrojenleme; Benzin Değerlendirme; Aromatik Hidro Karbonları Kazanma; Katalitik Hidrokarbon Kırma (Kraking); Gaz Kazanma; Kraking Benzini Elde Etme; Büten İzomerleştirme; Alkilleme; Furfural Ekstraksiyon; Yağlama Yağları Hidrojenleme; Yağlama Yağları ve Vaks Elde Etme; Propanla Asfalt Giderme; Bekleterek Koklaştırma; Asfalt İşleme; Paçallama ve Paçal; Atık Su Temizleme.

**KMH415 Proses Dinamiği ve Kontrol 4+0 5,0**  
Proses Kontrol Tanımı ve Kapsamı; Laplace Dönüşümleri; Lineer Açık Hat Sistemler: Birinci Mertebe Sistemlerin Modellenmesi, Transfer Fonksiyonları ve Dinamik Davranışları; Seri Haldeki Birinci Mertebe Sistemlerin Dinamik Davranışı; İkinci Mertebe Sistemler ve Taşıma Gecikmesi, Lineer Kapalı Hat Sistemler: Kontrol Sistemi, Kontrolörler ve Son Kontrol Elemanları; Basit Bir Kontrol Sisteminin Dinamik Davranışı; Kararlılık; Kök Geometrisi Analizi; Geri Beslemeli Kontrolör Tasarımı; Frekans Bölgesi Davranışı Analizi: Nyquist ve Bode Çizimleri; Frekans Bölgesi Davranışı ile Kontrol Sistemi Tasarımı.

**KMH415 (İng) Process Dynamics and Control (Proses Dinamiği ve Kontrol) 4+0 5,0**  
Proses Kontrol Tanımı ve Kapsamı; Laplace Dönüşümleri; Lineer Açık Hat Sistemler: Birinci Mertebe Sistemlerin Modellenmesi, Transfer Fonksiyonları ve Dinamik Davranışları; Seri Haldeki Birinci Mertebe Sistemlerin Dinamik Davranışı; İkinci Mertebe Sistemler ve Taşıma Gecikmesi, Lineer Kapalı Hat Sistemler: Kontrol Sistemi, Kontrolörler ve Son Kontrol Elemanları; Basit Bir Kontrol Sisteminin Dinamik Davranışı; Kararlılık; Kök Geometrisi Analizi; Geri Beslemeli Kontrolör Tasarımı; Frekans Bölgesi Davranışı Analizi: Nyquist ve Bode Çizimleri; Frekans Bölgesi Davranışı ile Kontrol Sistemi Tasarımı.

**KMH425 (İng) Chemical Reaction Engineering II (Kimyasal Reaksiyon Mühendisliği II) 4+0 5,0**  
Reaktörlerde Kütle ve Enerji Denklikleri; İdeal Reaktörlerin Tasarımı: Kesikli reaktörler, Tam Karıştırılmalı sürekli reaktörler, Piston akımlı reaktörler, Seri/paralel bağlı ideal reaktörler; Çoklu Tepkimeler İçin Tasarım ve Ürün Dağılımı; Otokatalitik Tepkimeler ve Geridöngülü reaktörler; Sıcaklık ve Basınç Etkileri; Heterojen Reaktör Tasarımına Giriş: Akışkan-akışkan reaksiyonları için tasarım, akışkan-partikül reaksiyonları için tasarım. Reaktörlerde Kütle ve Enerji Denklikleri; İdeal Reaktörlerin Tasarımı: Kesikli reaktörler, Tam Karıştırılmalı sürekli reaktörler, Piston akımlı reaktörler, Seri/paralel bağlı ideal reaktörler; Çoklu Tepkimeler İçin Tasarım ve Ürün Dağılımı; Otokatalitik Tepkimeler ve Geridöngülü reaktörler; Sıcaklık ve Basınç Etkileri; Heterojen Reaktör Tasarımına Giriş: Akışkan-akışkan reaksiyonları için tasarım, akışkan-partikül reaksiyonları için tasarım.

**KMH429 Kimya Mühendisliğinde Seçme Konular 1+2 3,0**  
Bu dersin kapsamında öğrenciler Kimya Mühendisliğinin temel uygulama alanları olan kütle aktarımı, ısı aktarımı, ayırma prosesleri, kimyasal kinetik, termodinamik, proses hesapları, proses kontrolü konularında, kömür, petrol, biyokütle, yağ, gıda ve doğal ürünler, çimento, kağıt, ilaç, gübre, çevre vb. kimyasal teknolojilere yönelik teorik ve deneysel çalışma yaparlar.

**KMH429 (İng) Special Topics in Chemical Engineering (Kimya Mühendisliğinde Seçme Konular) 1+2 3,0**  
Bu dersin kapsamında öğrenciler Kimya Mühendisliğinin temel uygulama alanları olan kütle aktarımı, ısı aktarımı, ayırma prosesleri, kimyasal kinetik, termodinamik, proses hesapları, proses kontrolü konularında, kömür, petrol, biyokütle, yağ, gıda ve doğal ürünler, çimento, kağıt, ilaç, gübre, çevre vb. kimyasal teknolojilere yönelik teorik ve deneysel çalışma yaparlar.

**KMH431 (İng) Chemical Engineering Design I (Kimya Mühendisliği Tasarımı I) 4+0 6,0**

Proses Değerlendirmesi: Kütle ve Enerji Denklikleri; Akım Şemaları; Fabrika Tasarımı: Maliyet tahmini ve optimizasyonu; Tasarım Bilgileri ve Veriler; Yapım Malzemeleri; Borulama ve Enstrümantasyon; Güvenlik ve Kayıp Önleme; Tesis Yeri ve Bölgesi Seçimi; Fabrika Düzeni; Çevresel Düşünceler. Proses Değerlendirmesi: Kütle ve Enerji Denklikleri; Akım Şemaları; Fabrika Tasarımı: Maliyet tahmini ve optimizasyonu; Tasarım Bilgileri ve Veriler; Yapım Malzemeleri; Borulama ve Enstrümantasyon; Güvenlik ve Kayıp Önleme; Tesis Yeri ve Bölgesi Seçimi; Fabrika Düzeni; Çevresel Düşünceler.

**KMH432 (İng) Chemical Engineering Design II (Kimya Mühendisliği Tasarımı II) 4+0 6,0**

Ana ve Yardımcı Cihaz Seçimi, Özelliklerini Belirtme ve Tasarım; Isı Aktarım Cihazları; Kolonlar; Dolgulu Kolonlar; Elek Tepsi ve Vana Tepsi Tasarımı; Proses Cihazlarının Mekanik Tasarımı; Proses Cihazlarının Ölçek Büyütmesi; Kimya Mühendisliği Sistemlerinin Tasarım ve Simülasyonunda Kullanılan Paket Programların Uygulanması. Ana ve Yardımcı Cihaz Seçimi, Özelliklerini Belirtme ve Tasarım; Isı Aktarım Cihazları; Kolonlar; Dolgulu Kolonlar; Elek Tepsi ve Vana Tepsi Tasarımı; Proses Cihazlarının Mekanik Tasarımı; Proses Cihazlarının Ölçek Büyütmesi; Kimya Mühendisliği Sistemlerinin Tasarım ve Simülasyonunda Kullanılan Paket Programların Uygulanması.

**KMH433 Kimya Mühendisliğinde Endüstriyel Ekipmanlar 3+0 4,0**

Kimya Mühendisliği temel kavramlar; Kimyasal Reaksiyonlar ve Kimyasal Reaktörler; Akışkanlar Mekaniği Ekipmanları: Manometreler, Basınç göstergeleri, Akışkan akış ölçüm elemanları, Vanalar, Akışkan hareket ettirici ekipmanlar, Isı iletimi ekipmanları: Isı değiştiriciler, Kazanlar, Evaporatörler, Kütle iletimi ekipmanları: Distilasyon kolonu, Özütleme kuleleri, Absorpları, Soğutma kuleleri, Kurutucu-nem gidericiler, Adsorpları, Termodinamik kapsamındaki ekipmanlar: Nozullar, Difüzörler, Kompresörler, Fanlar, Püskürtücüler, Isı dönüşüm ve güç çevrim ekipmanları; Katı partikül işlemleri ekipmanları; Yatırım maliyet analizleri.

**KMH434 Kimya Mühendisliği Uygulamaları 2+4 7,0**

Bu dersin kapsamında öğrencilerin lisans derslerini aldığı disiplinle ilgili alanlar pratik ve teorik bilgilerini bir araya getirme, araştırma çalışmasını tanıma, teorik ve deneysel verileri birleştirerek sentez yapabilme ve sonuç çıkarma yeteneğini geliştirmek araştırma raporu yazım kuralları konusunda bilgi edinmek üzere deneysel + teorik mühendislik uygulamalar yapılacaktır.

**KMH434 (İng) Chemical Engineering Applications (Kimya Mühendisliği Uygulamaları) 2+4 7,0**

Bu dersin kapsamında öğrencilerin lisans derslerini aldığı disiplinle ilgili alanlar pratik ve teorik bilgilerini bir araya getirme, araştırma çalışmasını tanıma, teorik ve deneysel verileri birleştirerek sentez yapabilme ve sonuç çıkarma yeteneğini geliştirmek araştırma raporu yazım kuralları konusunda bilgi edinmek üzere deneysel + teorik mühendislik uygulamalar yapılacaktır.

**KMH435 Kimya Mühendisliği Laboratuvarı I 0+4 5,0**

Silindirik ve Plaka Tipi Isı Değiştiricileri Deneyi; Gaz Difüzyon Katsayısı ve Sıvılarda Difüzyon Deneyi; Sıcaklık Ölçümü ve Kalibrasyon Deneyi; Kesikli Reaktör Deneyi; Akışkan Sürtünmesi Ölçümü ve Osborne Reynolds Deneyi; Sabit ve Akışkan Yatak Deneyi; Viskozite Ölçüm Deneyi; İyon Değiştiriciler Deneyi; Elek Analizi Deneyi; Doğrusal ve Radyal Isı İletimi Deneyleri.

**KMH435 (İng) Chemical Engineering Laboratory I (Kimya Mühendisliği Laboratuvarı I) 0+4 5,0**

Silindirik ve Plaka Tipi Isı Değiştiricileri Deneyi; Gaz Difüzyon Katsayısı ve Sıvılarda Difüzyon Deneyi; Sıcaklık Ölçümü ve Kalibrasyon Deneyi; Kesikli Reaktör Deneyi; Akışkan Sürtünmesi Ölçümü ve Osborne Reynolds Deneyi; Sabit ve Akışkan Yatak Deneyi; Viskozite Ölçüm Deneyi; İyon Değiştiriciler Deneyi; Elek Analizi Deneyi; Doğrusal ve Radyal Isı İletimi Deneyleri.

**KMH436 Kimya Mühendisliği Laboratuvarı II 0+4 5,0**

Piston Akışlı ve Tam Karıştırmalı Sürekli Akışlı Reaktör Deneyi; Gaz Absorpsiyonu Deneyi; Distilasyon Deneyi; Buharlaştırıcı Deneyi; Özütleme Deneyi; Proses Kontrol Deneyi; Kabuk ve Tüp Tipi Isı Değiştiricileri ile Kongol ve Ceketli Tam Karıştırmalı Tank Deneyi; Petrol Distilasyonu Deneyi; Yatışkın Olmayan Isı Aktarımı; Genişletilmiş Yüzeylerde Taşınım ve Işınım Isı Aktarımı Deneyi.

**KMH436 (İng) Chemical Engineering Laboratory II (Kimya Mühendisliği Laboratuvarı II) 0+4 5,0**

Piston Akışlı ve Tam Karıştırmalı Sürekli Akışlı Reaktör Deneyi; Gaz Absorpsiyonu Deneyi; Distilasyon Deneyi; Buharlaştırıcı Deneyi; Özütleme Deneyi; Proses Kontrol Deneyi; Kabuk ve Tüp Tipi Isı Değiştiricileri ile Kongol ve Ceketli

Tam Karıştırmalı Tank Deneyi; Petrol Distilasyonu Deneyi; Yatışkın Olmayan Isı Aktarımı; Genişletilmiş Yüzeylerde Taşınım ve İşinimla Isı Aktarımı Deneyi.

**KMH437 (İng) Alcohol Based Fuels (Alkol Bazlı Yakıtlar) 3+0 4,0**

Giriş: Global enerji problemi. Alkol bazlı yakıtlar: Alkollerin üretimi. Biyokütleden Metanol Üretimi: Giriş, Proses teknolojisi. Mısır Bitkisinden Etanol Üretimi: Endüstriyel üretim prosesi. Çöp Gazından Metanol Üretimi: Çöp gazından metanol üretimi, Metanolün domestik kullanım alanları. Mısır Bitkisinden Bütanol Üretimi: Bütanol üretiminin biyokimyası, Proses ekonomisi. Etanol Bazlı Yakıtlar: Etanol bazlı yakıtlar ve kullanım alanları. Metanolden hidrojen üretimi: Buhar reformlama reaksiyonu. Etanolden hidrojen üretimi: Katalitik etanol reformlama reaksiyonu; Enzim-Elektrodlü, Alkol Bazlı Biyo-Yakıt Hücreleri. Giriş: Global enerji problemi. Alkol bazlı yakıtlar: Alkollerin üretimi. Biyokütleden Metanol Üretimi: Giriş, Proses teknolojisi. Mısır Bitkisinden Etanol Üretimi: Endüstriyel üretim prosesi. Çöp Gazından Metanol Üretimi: Çöp gazından metanol üretimi, Metanolün domestik kullanım alanları. Mısır Bitkisinden Bütanol Üretimi: Bütanol üretiminin biyokimyası, Proses ekonomisi. Etanol Bazlı Yakıtlar: Etanol bazlı yakıtlar ve kullanım alanları. Metanolden hidrojen üretimi: Buhar reformlama reaksiyonu. Etanolden hidrojen üretimi: Katalitik etanol reformlama reaksiyonu; Enzim-Elektrodlü, Alkol Bazlı Biyo-Yakıt Hücreleri.

**KMH438 (İng) Computer Aided Design in Chemical Engineering (Kimya Mühendisliğinde Bilgisayar Destekli Tasarım) 3+0 4,0**

Akım Şeması Hazırlanması; Karıştırıcı ve Ayıcı Tasarımı; İkili Karışımların Sıvı-buhar Dengesi Benzetimi; Isı Değiştirici Benzetimi; Kesikli Reaktör Benzetimi; Sürekli Karıştırmalı Tank Reaktör (CSTR) Benzetimi; Borusal Reaktör (PFR) Benzetimi; Distilasyon Kolonu Benzetimi; Gaz Absorpsiyonu Benzetimi; Özütleme Benzetimi; Geri Döngü Benzetimi; Basit bir Kimyasal Sürecin Benzetimi: Basit bir kimyasal süreç seçimi ve temel ünitelerinin belirlenmesi. Sürecin bir bütün olarak tasarımı.

**KMH439 (İng) Catalytic Materials (Katalitik Malzemeler) 3+0 4,0**

Giriş: Kataliz olayı, Katalizörlerin faaliyeti, Katalizörlerin sınıflandırılması, Homojen ve heterojen katalizin karşılaştırılması; Heterojen katalizör malzemeleri, özellikleri ve hazırlanması: Katalizörlerin fiziksel, kimyasal ve dinamik özellikleri, Katalizör desteklerinin hazırlanması, Destek üzerine aktif bileşenlerin depolanması; Katalizör karakterizasyonun temelleri ve amaçları: Katalizörlerin özelliklerinin belirlenmesi; Katı Katalizli Tepkimeler: Heterojen katalitik bir tepkimenin basamakları, Adsorpsiyon ve desorpsiyon, Katalitik tepkimenin tepkime ve difüzyon dirençleri, Katalitik yüzey tepkimesinin kinetiği, Katalizör deaktivasyonu.

**KMH440 (İng) Polymer Materials Science (Polimer Malzeme Bilimi) 3+0 4,0**

Polimerlere ilişkin temel kavram ve tanımlar, Polimerlerin kimyasal yapısı, Polimerlerin kimyasal yapısı ve özellik ilişkileri, Polimerlere uygulanan testler, Polimerlerin optik özellikleri, Polimerlerin mekanik özellikleri, Polimerlerin elektriksel özellikleri, Polimerlerin ısı özellikleri, Polimerlerde çözünürlük ve kimyasal kararlılık, Polimer üretim süreçleri, Polimer kompozitlerin sınıflandırılması, Polimer kompozitlerin kullanım alanları. Polimerlere ilişkin temel kavram ve tanımlar, Polimerlerin kimyasal yapısı, Polimerlerin kimyasal yapısı ve özellik ilişkileri, Polimerlere uygulanan testler, Polimerlerin optik özellikleri, Polimerlerin mekanik özellikleri, Polimerlerin elektriksel özellikleri, Polimerlerin ısı özellikleri, Polimerlerde çözünürlük ve kimyasal kararlılık, Polimer üretim süreçleri, Polimer kompozitlerin sınıflandırılması, Polimer kompozitlerin kullanım alanları.

**KMH441 (İng) Catalysis (Katalizleme) 3+0 4,0**

Katalizörlerin genel özellikleri, Sınıflandırılması ve hazırlanması; Katalizlemenin İlkeleri ve Mekanizmaları, Sıvı katı katalitik reaksiyonların kinetiği; İç ve Dış Difüzyon, Adsorpsiyon, Yüzey Tepkimesi ve Desorpsiyon, Heterojen katalitik reaksiyonlarda reaktör tasarımı, Katalizörlerin deaktivasyonu.

**KMH442 (İng) Textile Chemical Processing (Tekstil Üretiminde Kimyasal Süreçler) 3+0 4,0**

Liften kumaşa tekstil üretim süreçleri; Tekstil liflerinin sınıflandırılması: doğal lifler, kimyasal lifler, temel kumaş yapıları; Yayıgın olarak kullanılan bazı tekstil liflerinin özellikleri; Tekstil terbiyesi işlemlerinin sınıflandırılması; Ön-terbiye işlemleri; Boyama dengesi ve kinetiği; Tekstil boyalarının sınıflandırılması; Tekstil boya/kimyasallarının uygulama yöntemleri; Tekstil boya/kimyasallarının uygulama yöntemleri; Selülozik liflerin boyanması; Yün boyama; tük liflerin boyanması; Bitim işlemlerinde kimyasalların uygulanmasıyla ilgili hesaplamalar; Fonksiyonel bitim işlemleri.

**KMH451 Faz Dengeleri 3+0 4,0**

Faz Kuralı ve Duhem Teoremi; Gerçek Maddelerin Termodinamik Özellikleri; Bir Bileşenli Sistemlerde Denge ve Kararlılık: Hal Denklemi; Saf Akışkan Faz Dengesi; Buhar Basıncı; Değişik Fazlı Sistem; Çokbileşenli Karışım; Faz Dengesinin Doğası ve Ölçütleri; Çokfazlı Sistem; Aktiflik Katsayısı Modelleri; Karışımlarda Faz Dengesi; Gaz-Sıvı Dengesi ve Sıvı-Sıvı-Buhar Dengesi; Süperkritik Akışkan; Dağılım Katsayısı.



- KMH452 Gıda İşlem Süreçleri 3+0 4,0**  
Temel Gıda İşleme Yöntemleri; Temel Gıdaların Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri; Endüstriyel Uygulamalar: Kurutma, Dondurma, Konserve, Fermantasyon, Işın İşlem, Kimyasal İşlem; Depolama ve Taşıma
- KMH453 Katı Tanecik İşlemleri 3+0 4,0**  
Katı taneciklerin Özellikleri ve İşlenmesi; Boyut Küçültme; Boyut Küçültme Ekipmanları; Katıların ve Pastaların Karıştırılması; Mekanik Ayırma İşlemleri: Boyutlandırma, Boyutlandırma Ekipmanları, Katıların Akışkanlardan Ayırımı: Yerçekimi Ayırımı, Santrifüj Ayırımı, Filtrasyon: Filtrasyon Prensipleri ve Berraklaştırma.
- KMH454 Isı Aktarım Cihazları 3+0 4,0**  
Isı Değiştiriciler: Isı Değiştirici Tipleri; Genişletilmiş Yüzey Isı Değiştirici; Sıyrıcı Yüzey Isı Değiştirici; Isıtıcılar; Kondenserler; Buharlaştırıcılar: Buharlaştırıcı Tipleri.
- KMH455 Gıda Katkıları 3+0 4,0**  
Katkı Maddelerinin Tanımı; Antioksidanlar; Asitliği Düzenleyiciler; Emülgatörler; Gamlar; Koruyucular; Lezzet Veren Katkılar; Lezzet Arttırıcılar; Renklendiriciler; Şelat Ajanları; Tatlandırıcılar; Antikoagülanlar; Un Katkıları.
- KMH456 İş Sağlığı ve Güvenliği 3+0 4,0**  
İşyerindeki Ölümcül ve Ciddi Yaralanmalar; Kazaların Önlenmesi; Riskli Çalışma Ortamları için İşçi Tazminatı;; Manyetik Alan: Kansere ve Diğer Etkiler; Organik Tozların Yol açtığı Hastalıklar; Titreşim ve Gürültü; Kaza Önleme: İş Kazalarını Önleme ve Endüstriyel Hijyen; Bazı Zehirli Maddelerin Özellikleri ve Etkileri: Bazı Tehlikeli Organik Bileşiklerin Özellikleri, Organik Çözücülerin Sınır Sistemi Üzerindeki Etkileri; Patlayıcı Maddelerin Sınıflandırılması ve Özellikleri: Risk Kontrolü için Patlamanın Değerlendirilmesi; İş Sağlığı ve Güvenliği Kuralları; İş Sağlığı Hizmetlerinde Kalitenin Değerlendirilmesi; Güvenliğin Arttırılması; MSDS Formlarının Hazırlanması: Acil Durum ve İlk Yardım Uygulamaları.
- KMH457 (İng) Transport Phenomena (Taşınım Olayları) 3+0 4,0**  
Momentum Transferi: Viskozite ve momentum transferi mekanizması, Laminer akımda hız dağılımı, Süreklilik eşitliği, Hareket eşitliği; Enerji Transferi: Isıl iletkenlik ve enerji transferi mekanizması, Katılarda ve laminer akımda sıcaklık dağılımı, izotermal olmayan sistemlerde değişim eşitlikleri; Kütle Transferi: Difüzyon ve kütle transferi mekanizması, Katılarda ve laminer akımda konsantrasyon dağılımı, Çok bileşenli sistemlerde değişim eşitlikleri.
- KMH458 Kimyasal Proses Optimizasyonu 3+0 4,0**  
Problem Formülasyonu: Optimizasyon Problemlerinin Doğası ve Organizasyonu; Modelleri Verilere Uydurma; Amaç Fonksiyonunun Formülasyonu; Optimizasyon Teorisi ve Metodları: Optimizasyonun Temel Kavramları; Kısıtsız Fonksiyonların Optimizasyonu-Bir Boyutlu Arama; Kısıtsız Çok Değişkenli Optimizasyon; Doğrusal Programlama ve Uygulamaları; Kısıtlı Doğrusal Olmayan Programlama; Kademeli ve Ayrı Proseslerin Optimizasyonu; Optimizasyonun Kimya Mühendisliği Proseslerine Uygulanması.
- KMH458 (İng) Chemical Process Optimization (Kimyasal Proses Optimizasyonu) 3+0 4,0**  
Problem Formülasyonu: Optimizasyon Problemlerinin Doğası ve Organizasyonu; Modelleri Verilere Uydurma; Amaç Fonksiyonunun Formülasyonu; Optimizasyon Teorisi ve Metodları: Optimizasyonun Temel Kavramları; Kısıtsız Fonksiyonların Optimizasyonu-Bir Boyutlu Arama; Kısıtsız Çok Değişkenli Optimizasyon; Doğrusal Programlama ve Uygulamaları; Kısıtlı Doğrusal Olmayan Programlama; Kademeli ve Ayrı Proseslerin Optimizasyonu; Optimizasyonun Kimya Mühendisliği Proseslerine Uygulanması.
- KMH459 (İng) Geopolymer Production and Applications (Geopolimer Üretimi ve Kullanım Alanları) 3+0 4,0**  
Geopolimerlere Giriş; Geopolimer Ham Maddeleri; Geopolimerlerin Makromoleküler Yapısı; Geopolimer Sentezi; Geopolimerlerin Karakterizasyon Teknikleri; Geopolimerlerin Fiziksel Özellikleri; Geopolimerlerin Kimyasal Özellikleri; Geopolimerlerin Uygulama Alanları: Geopolimer çimento üretimi, Geopolimer beton üretimi, Köpük üretimi, Blok üretimi, Adsorpsiyon
- KMH460 Membran Ayırma Prosesleri 3+0 4,0**  
Membran Malzemeleri; Membran İçinde Taşınım: Sıvı Difüzyonu, Gaz Difüzyonu, Kaskatlar; Dializ ve Elektrodializ; Membran Yapısı: Ters Ozmoz Membranlar, Mikrofiltrasyon Membranlar, Ultra Filtrasyon Membranlar; Pervaporasyon; Gaz Geçirgenliği.
- KMH462 (İng) Membrane Science and Technology (Membran Bilimi ve Teknolojisi) 3+0 4,0**

Membran Süreçlerine Giriş: Membranlarda itici kuvvetler, Akım şekilleri, Membran prosesleri, Membran iletim mekanizması; Membran Malzemeleri ve Malzeme Özellikleri; Membranların Hazırlanma Teknikleri; Membran Karakterizasyon Teknikleri; Basınç Farkı Kaynaklı Membran Prosesleri; Konsantrasyon Farkı Kaynaklı Membran Prosesleri; Sıcaklık Farkı Kaynaklı Membran Prosesleri; Elektriksel Potansiyel Farkı Kaynaklı Membran Prosesleri; Membran Reaktörler; Membran Teknolojisinin Uygulamaları. Membran Süreçlerine Giriş: Membranlarda itici kuvvetler, Akım şekilleri, Membran prosesleri, Membran iletim mekanizması; Membran Malzemeleri ve Malzeme Özellikleri; Membranların Hazırlanma Teknikleri; Membran Karakterizasyon Teknikleri; Basınç Farkı Kaynaklı Membran Prosesleri; Konsantrasyon Farkı Kaynaklı Membran Prosesleri; Sıcaklık Farkı Kaynaklı Membran Prosesleri; Elektriksel Potansiyel Farkı Kaynaklı Membran Prosesleri; Membran Reaktörler; Membran Teknolojisinin Uygulamaları.

**KMH464 Beton Üretiminde Kullanılan Kimyasal Katkılar 3+0 4,0**

**KÜL451 Bilim ve Mühendislik Tarihi 3+0 4,5**

İlk Çağda Bilim ve Teknoloji: Mezopotamya, Eski Mısır, Eski Yunan ve Anadolu, Roma, Orta Asya ve Çin Uygarlıkları; Orta Çağda Bilim ve Teknoloji: Orta Çağ Avrupası, İslam Dünyası, Rönesans ve Modern Bilim; Aydınlanma Çağı; Endüstri Devrimi; Teknolojik Gelişme: Buhar Makinaları, İçten Yanmalı Motorlar Elektrikliğin kullanımı, Elektrik enerjisinin mekanik enerjiye dönüş-türülmesi, Telgraf ve telefon, Telsiz iletişim, Radyo, Televizyon, Uzaya yolculuk, Elektronik tüp (lamba) teknolojisi, Transistörün icadı ve yarı-iletkenlerin evrimi, Bilgisayar teknolojisinin gelişmesi; Bilgi Çağı.

**KÜL451 (İng) History of Science and Engineering (Bilim ve Mühendislik Tarihi) 3+0 4,5**

İlk Çağda Bilim ve Teknoloji: Mezopotamya, Eski Mısır, Eski Yunan ve Anadolu, Roma, Orta Asya ve Çin Uygarlıkları; Orta Çağda Bilim ve Teknoloji: Orta Çağ Avrupası, İslam Dünyası, Rönesans ve Modern Bilim; Aydınlanma Çağı; Endüstri Devrimi; Teknolojik Gelişme: Buhar Makinaları, İçten Yanmalı Motorlar Elektrikliğin kullanımı, Elektrik enerjisinin mekanik enerjiye dönüş-türülmesi, Telgraf ve telefon, Telsiz iletişim, Radyo, Televizyon, Uzaya yolculuk, Elektronik tüp (lamba) teknolojisi, Transistörün icadı ve yarı-iletkenlerin evrimi, Bilgisayar teknolojisinin gelişmesi; Bilgi Çağı.

**LOJ401 Lojistik Yönetimi ve Modelleri 3+0 6,0**

Lojistik Kavramı; Lojistiğin Tarihsel Gelişimi; Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi: Sigortalama, Gümrükleme; Lojistik Gereksinimleri ile İlgili Tahminleme; Tesis Yeri Seçimi; Lojistik Ağı Tasarımı; Taşıma Araçları; Taşıma Türleri; Depo Yönetimi; Depo Tasarımı: Yük Birleştirme Türleri; Araç Yükleme; Filo Yönetimi; Kısa ve Uzun Mesafeli Araç Rotalama: Modeller ve uygulamalardan örnekler. Lojistik Kavramı; Lojistiğin Tarihsel Gelişimi; Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi: Sigortalama, Gümrükleme; Lojistik Gereksinimleri ile İlgili Tahminleme; Tesis Yeri Seçimi; Lojistik Ağı Tasarımı; Taşıma Araçları; Taşıma Türleri; Depo Yönetimi; Depo Tasarımı: Yük Birleştirme Türleri; Araç Yükleme; Filo Yönetimi; Kısa ve Uzun Mesafeli Araç Rotalama: Modeller ve uygulamalardan örnekler.

**LOJ401 (İng) Logistics Management and Models (Lojistik Yönetimi ve Modelleri) 3+0 6,0**

Lojistik Kavramı; Lojistiğin Tarihsel Gelişimi; Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi: Sigortalama, Gümrükleme; Lojistik Gereksinimleri ile İlgili Tahminleme; Tesis Yeri Seçimi; Lojistik Ağı Tasarımı; Taşıma Araçları; Taşıma Türleri; Depo Yönetimi; Depo Tasarımı: Yük Birleştirme Türleri; Araç Yükleme; Filo Yönetimi; Kısa ve Uzun Mesafeli Araç Rotalama: Modeller ve uygulamalardan örnekler. Lojistik Kavramı; Lojistiğin Tarihsel Gelişimi; Lojistik ve Tedarik Zinciri Yönetimi: Sigortalama, Gümrükleme; Lojistik Gereksinimleri ile İlgili Tahminleme; Tesis Yeri Seçimi; Lojistik Ağı Tasarımı; Taşıma Araçları; Taşıma Türleri; Depo Yönetimi; Depo Tasarımı: Yük Birleştirme Türleri; Araç Yükleme; Filo Yönetimi; Kısa ve Uzun Mesafeli Araç Rotalama: Modeller ve uygulamalardan örnekler.

**MAT219 Diferansiyel Denklemler 2+2 4,5**

Diferansiyel Denklem Kavramı: Diferansiyel denklemlerin çözümleri; Birinci Mertebeden ve Birinci Dereceden Diferansiyel Denklemler: Tam diferansiyel denklemler ve integral çarpanları, Ayrılabilir ve homojen denklemler, Lineer denklemler; Birinci Mertebeden ve Birinci Dereceden Diferansiyel Denklemlerin Uygulamaları: Geometrik problemler, Dik yörüngeler, Eş eğimli yörüngeler; Yüksek Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler ve Uygulamaları; Laplace Dönüşümleri ve Diferansiyel Denklemlerin Laplace Dönüşümleri ile Çözümleri; Lineer Diferansiyel Denklem Sistemleri. Diferansiyel Denklem Kavramı: Diferansiyel denklemlerin çözümleri; Birinci Mertebeden ve Birinci Dereceden Diferansiyel Denklemler: Tam diferansiyel denklemler ve integral çarpanları, Ayrılabilir ve homojen denklemler, Lineer denklemler; Birinci Mertebeden ve Birinci Dereceden Diferansiyel Denklemlerin Uygulamaları: Geometrik problemler, Dik yörüngeler, Eş eğimli yörüngeler; Yüksek Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler ve Uygulamaları; Laplace Dönüşümleri ve Diferansiyel Denklemlerin Laplace Dönüşümleri ile Çözümleri; Lineer Diferansiyel Denklem Sistemleri.

**MAT219 (İng) Differential Equations (Diferansiyel Denklemler) 2+2 4,5**

Diferansiyel Denklem Kavramı: Diferansiyel denklemlerin çözümleri; Birinci Mertebeden ve Birinci Dereceden Diferansiyel Denklemler: Tam diferansiyel denklemler ve integral çarpanları, Ayrılabilir ve homojen denklemler, Lineer

denklemler; Birinci Mertebeden ve Birinci Dereceden Diferansiyel Denklemlerin Uygulamaları: Geometrik problemler, Dik yörüngeler, Eş eğimli yörüngeler; Yüksek Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler ve Uygulamaları; Laplace Dönüşümleri ve Diferansiyel Denklemlerin Laplace Dönüşümleri ile Çözümleri; Lineer Diferansiyel Denklem Sistemleri. Diferansiyel Denklem Kavramı: Diferansiyel denklemlerin çözümleri; Birinci Mertebeden ve Birinci Dereceden Diferansiyel Denklemler: Tam diferansiyel denklemler ve integral çarpanları, Ayrılabilir ve homojen denklemler, Lineer denklemler; Birinci Mertebeden ve Birinci Dereceden Diferansiyel Denklemlerin Uygulamaları: Geometrik problemler, Dik yörüngeler, Eş eğimli yörüngeler; Yüksek Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler ve Uygulamaları; Laplace Dönüşümleri ve Diferansiyel Denklemlerin Laplace Dönüşümleri ile Çözümleri; Lineer Diferansiyel Denklem Sistemleri.

**MAT226 Çizge Kuramına Giriş 3+0 5,0**

What is a Graph: Fundamental concepts, Graph, Vertex, Edge, Adjacency, Degree, Isomorphism, Various examples, Certain special graphs, Digraphs and multigraphs; Paths and Cycles: Walk, Trail, Cycle, Connected graphs, Eulerian trail, Eulerian graph, Hamiltonian cycle, Hamiltonian graph; Trees: Fundamental properties, Counting trees, Cayley's theorem, Minimum spanning tree problem; Planar Graphs: Definition and examples, Kuratowski's theorem, Euler's formula, Dual graphs; Colouring Graphs: Colouring vertices, Chromatic number, Brook's theorem, The four colour theorem, Chromatic polynomials, Colouring maps, Colouring edges; Matching: Perfect matching, Marriage theorem

**MAT247 (İng) Engineering Mathematics (Mühendislik Matematiği) 4+0 7,0**

Çok-değişkenli Hesaplama: Koordinat eksenlerinin dönüşümü, Nokta çarpımı, Vektör çarpımı, Gradyant hesaplama, Vektör alan iraksaması, Vektör alan bükülmesi, Vektör integrali, Çizgisel integral, Çoklu integral, Yay uzunluğu, Yüzey alanı, Hacim hesaplama, Silindirik ve Küresel Koordinat sistemleri; Gauss teoremi, Stokes teoremi; Karmaşık Hesaplama: Karmaşık matematik işlemleri, Cauchy-Riemann koşulları, Cauchy's integral teoremi, Tekillik, Artık hesaplama, Konformal haritalandırma; Optimizasyona Giriş: Sınırlandırılmamış optimizasyon, Doğrusal programlama, Doğrusal programlama problemleri, Sınırlandırılmış optimizasyon, Lagrange çarpanları; İkinci-Derece Koşullar.

**MAT249 (İng) Linear Algebra and Differential Equations (Lineer Cebir ve Diferansiyel Denklemler) 3+0 4,5**

Uzayda ve Düzlemde Vektörler: Vektör uzayları, Alt uzaylar; Lineer Bağımlılık ve Bağımsızlık; Tabanlar ve Boyut Kavramı; Lineer Dönüşümler; Matrisler ve Determinantlar, Özdeğer ve Özvektör Teorisi; Lineer Dönüşümlerin Köşegenleştirilmesi; İç Çarpım Uzayları; Lineer Denklem Sistemleri: 1. ve 2. Dereceden lineer diferansiyel denklemler, n. dereceden lineer diferansiyel denklemler, Belirsiz katsayılar yöntemi.

**MAT251 (İng) Linear Algebra (Lineer Cebir) 3+0 4,5**

Ön Bilgiler: İkili işlemler ve cebirsel yapılar; Matrisler ve Lineer Denklem Sistemleri: Matris kavramı, Matrislerle işlemler, Lineer denklem sistemleri ve matrisler yardımıyla çözümleri; Determinantlar ve Uygulamaları; Vektör Uzayları: Düzlemde ve uzayda vektörler, Vektör uzayı ve altuzaylar, Lineer bağımlılık, Lineer bağımsızlık ve taban kavramı; İç-Çarpım Uzayları; Lineer Dönüşümler; Özdeğer ve Özvektörler: Köşegenleştirme, Simetrik dönüşümler ve Hermite dönüşümleri, Kuadratik formlar. Ön Bilgiler: İkili işlemler ve cebirsel yapılar; Matrisler ve Lineer Denklem Sistemleri: Matris kavramı, Matrislerle işlemler, Lineer denklem sistemleri ve matrisler yardımıyla çözümleri; Determinantlar ve Uygulamaları; Vektör Uzayları: Düzlemde ve uzayda vektörler, Vektör uzayı ve altuzaylar, Lineer bağımlılık, Lineer bağımsızlık ve taban kavramı; İç-Çarpım Uzayları; Lineer Dönüşümler; Özdeğer ve Özvektörler: Köşegenleştirme, Simetrik dönüşümler ve Hermite dönüşümleri, Kuadratik formlar.

**MAT293 (İng) Engineering Mathematics and Statistics (Mühendislik Matematiği ve İstatistik) 4+0 7,0**

Çok-değişkenli Hesaplama: Koordinat eksenlerinin dönüşümü, Nokta çarpımı, Vektör çarpımı, Gradyant hesaplama, Vektör alan iraksaması, Vektör alan bükülmesi, Vektör integrali, Çizgisel integral, Çoklu integral, Yay uzunluğu, Yüzey alanı, Hacim hesaplama, Silindirik ve Küresel Koordinat sistemleri; Gauss' teoremi, Stoke's teoremi; Karmaşık Hesaplama: Karmaşık matematik işlemleri, Cauchy-Riemann koşulları, Cauchy's integral teoremi, Tekillik, Artık hesaplama, Konformal haritalandırma; Veri gösterimi, Olasılık teorisine giriş, Tesadüfi örnekleme, Parametrelerin nokta tahmini, Güven aralıkları, Hipotez sınaması (kararlar), Uyum iyiliği, Parametrik olmayan sınama, Regresyon, Doğru uydurma, Korelasyon

**MAT410 Oyunlar Teorisi 3+0 5,0**

Oyun Örnekleri; Oyun Teorisinin Kavramları; İki Kişilik Sıfır Toplamlı Oyunlar, Karışık stratejiler, Mimimaks teoremi, Denge Statejileri,  $n \times m$  oyunların çözümü; İki Kişilik Sıfır Toplamlı Olmayan Oyunlar, Nash teoremi, Denge stratejileri, Çözüm yöntemleri; Bireysel olmayan oyun; N-kişilik Oyunlar, Stabil kümeler, Bireysel oyunlar, Shapley değeri; Market Oyunlar ve Oligopoli, M-N market oyunlar, Duopoli, Cournot dengesi; Meta Oyunlar. Oyun Örnekleri; Oyun Teorisinin Kavramları; İki Kişilik Sıfır Toplamlı Oyunlar, Karışık stratejiler, Mimimaks teoremi, Denge Statejileri,  $n \times m$  oyunların çözümü; İki Kişilik Sıfır Toplamlı Olmayan Oyunlar, Nash teoremi, Denge stratejileri, Çözüm yöntemleri; Bireysel olmayan oyun; N-kişilik Oyunlar, Stabil kümeler, Bireysel oyunlar, Shapley değeri; Market Oyunlar ve Oligopoli, M-N market oyunlar, Duopoli, Cournot dengesi; Meta Oyunlar.

**MAT805 Genel Matematik I** **4+2 7,5**  
Matematiğe Giriş, Limitler ve süreklilik, Türevler ve türev alma, Üstsel ve ters fonksiyonlar, Karmaşık sayılar, Türev uygulamaları, İntegraller, İntegral alma teknikleri, İntegral uygulamaları. Matematiğe Giriş, Limitler ve süreklilik, Türevler ve türev alma, Üstsel ve ters fonksiyonlar, Karmaşık sayılar, Türev uygulamaları, İntegraller, İntegral alma teknikleri, İntegral uygulamaları.

**MAT805 (İng) Calculus I (Genel Matematik I)** **4+2 7,5**  
Matematiğe Giriş, Limitler ve süreklilik, Türevler ve türev alma, Üstsel ve ters fonksiyonlar, Karmaşık sayılar, Türev uygulamaları, İntegraller, İntegral alma teknikleri, İntegral uygulamaları. Matematiğe Giriş, Limitler ve süreklilik, Türevler ve türev alma, Üstsel ve ters fonksiyonlar, Karmaşık sayılar, Türev uygulamaları, İntegraller, İntegral alma teknikleri, İntegral uygulamaları.

**MAT806 Genel Matematik II** **4+2 7,5**  
Konikler, Parametrik ve polar eğriler, Diziler, Seriler, Kuvvet serileri, Vektörler, Vektör fonksiyonlar ve eğriler, Kısmi türev, Kısmi türev uygulamaları, Çok katlı integraller, Vektör alanları, Vektör matematiği.

**MAT806 (İng) Calculus II (Genel Matematik II)** **4+2 7,5**  
Konikler, Parametrik ve polar eğriler, Diziler, Seriler, Kuvvet serileri, Vektörler, Vektör fonksiyonlar ve eğriler, Kısmi türev, Kısmi türev uygulamaları, Çok katlı integraller, Vektör alanları, Vektör matematiği.

**MEK201 (İng) Statics( Statik)** **3+0 5,0**  
Mekaniğin Tanımı ve Giriş; Maddesel Noktaların Statiği: İlkeler ve problemleri; Düzlem Kuvvetler Sistemi; Rijit Cisimlerin Statiği: Eşdeğer sistemler, Rijit cisimlerin dengesi; Kafes Sistemler: Düğüm noktaları metodu, Kesim metodu; Uzak Kuvvetler Sistemi; Yayılı Yükler; Ağırlık Merkezi; Yapıların Analizi; Kirişlerde ve Kablolardaki Kuvvetler; Yayılı Yükler: Aalet momenti; Virtüel İş ilişkisi; Sürtünme.

**MEK206 (İng) Dynamics( Dinamik)** **3+0 4,5**  
Tanım ve giriş; Maddesel noktaların kinematiği; Maddesel noktaların kinetiği: Newtonun ikinci kanunu, İmpuls ve momentum; İş kuvvet alanı; Potansiyel ve kinetik enerji; Dirençli hareket; Titreşim; Maddesel nokta sistemleri; Kütleli değişen noktanın hareketi; Rijit cisimler kinetiği; Euler açıları; Ağırlık merkezi teoremleri; Eksenel dönme ve düzlemsel hareket; Rölatif hareket.

**MEK212 (İng) Strength of Materials I (Mukavemet I)** **3+2 6,0**  
Genel Tanım ve İlkeler; Gerilme ve Birim Deformasyonun Tanımı; Malzemelerin Mekanik Özellikleri; Doğrusal Elastisite ve Hook Kanunu; Normal Yük Etkisinde Hiperstatik Sistemler; Burulma: Dairesel kesitler için genel burulma formülleri, Burulma Momenti Etkisindeki Hiperstatik Sistemler; Eğilme Momenti: İç kuvvet diagramları, Eğilme momenti gerilmeleri, Kompozit Kesitler; Kayma Gerilmeleri; Gerilme ve Birim Yerdeğiştirme Dönüşümleri: Genel Dönüşüm İlkeleri, Mohr Çemberinin Kullanımı; Normal Kuvvet, Eğilme Momenti, Kesme Kuvveti ve Burulmanın Beraber Yüklenmesi; Kirişlerin Elastik Eğrileri. Genel Tanım ve İlkeler; Gerilme ve Birim Deformasyonun Tanımı; Malzemelerin Mekanik Özellikleri; Doğrusal Elastisite ve Hook Kanunu; Normal Yük Etkisinde Hiperstatik Sistemler; Burulma: Dairesel kesitler için genel burulma formülleri, Burulma Momenti Etkisindeki Hiperstatik Sistemler; Eğilme Momenti: İç kuvvet diagramları, Eğilme momenti gerilmeleri, Kompozit Kesitler; Kayma Gerilmeleri; Gerilme ve Birim Yerdeğiştirme Dönüşümleri: Genel Dönüşüm İlkeleri, Mohr Çemberinin Kullanımı; Normal Kuvvet, Eğilme Momenti, Kesme Kuvveti ve Burulmanın Beraber Yüklenmesi; Kirişlerin Elastik Eğrileri.

**MEK215 (İng) Statics and Strength of Materials (Statik ve Mukavemet)** **3+0 4,5**  
Mekaniğin Genel Prensipleri: İdealleştirmeler, Birimler, Anlamlı rakamlar, Newton yasaları; Kuvvet Vektörleri ve Kuvvet Sistemi Bileşkeleri; Parçacıkların ve Rijit Cisimlerin Dengesi; Yapısal Analiz; Düğüm Noktaları Yöntemi; Kesim Yöntemi; Çerçeveler ve Makineler; İç Kuvvetler; Kesme Kuvveti ve Eğilme Momenti Diyagramları; Gerilim ve Gerinim; Eksenel Yükleme ve Deformasyon; Termal gerilimler; Güvenlik Katsayısı. Mekaniğin Genel Prensipleri: İdealleştirmeler, Birimler, Anlamlı rakamlar, Newton yasaları; Kuvvet Vektörleri ve Kuvvet Sistemi Bileşkeleri; Parçacıkların ve Rijit Cisimlerin Dengesi; Yapısal Analiz; Düğüm Noktaları Yöntemi; Kesim Yöntemi; Çerçeveler ve Makineler; İç Kuvvetler; Kesme Kuvveti ve Eğilme Momenti Diyagramları; Gerilim ve Gerinim; Eksenel Yükleme ve Deformasyon; Termal gerilimler; Güvenlik Katsayısı.

**MEK216 (İng) Engineering Mechanics: Dynamics (Mühendislik Mekaniği: Dinamik)** **3+0 4,0**  
Newton Hareket Yasaları, Birim sistemleri, Parçacığın hareketi, Hareket yasalarının kartezyen, Silindirik ve dairesel koordinatlarda uygulanışı, Kuvvet-kütle-ivme, İş ve enerjinin tanımı, Kuvvetler fonksiyonu ve potansiyel enerji, İmpuls-

momentum, Çarpışma, Katı cisim kinematiği sabit eksen etrafında dönme ve genel düzlemsel hareket, Mekanik titreşimler, Uygulamalar ve problem çözümleri.

**MEK217 (İng) Engineering Mechanics: Statics (Mühendislik Mekaniği: Statik) 3+0 5,0**

Vektör Cebiri; Kuvvetler ve Momentler; Şekil Değiştirmeyen Cisimlerde Eşdeğer Kuvvet Sistemleri; Serbest Cisim Diyagramı; Denge; Ağırlık Merkezi; Yayılı Kuvvetler; Yapısal Mekaniğe Giriş; Düzlem Kafes Kirişi Sistemleri; Çerçeve ve Makineler; Yapısal Elemanlarda İç Kuvvetler; Düğüm Noktaları ve Kesim Yöntemi; Kesme Kuvveti ve Eğilme Momenti Diyagramları; Atalet Momenti; Sürtünme; Sanal İş İlkesi.

**MEK307 Akışkanlar Mekaniği 3+0 4,5**

Temel kavramlar: basınç, değişik özgül ağırlıklı sıvılar ve rölatif olarak dengede bulunan sıvılar; Akışkanların statığı; Akışkanların kinematiği; Bir boyutlu akımların temel denklemleri: süreklilik denklemi ve Bernoulli denklemi, İmpuls momentum teoremi; İdeal akışkanların bir boyutlu akımları; Gerçek akışkanların bir boyutlu akımları; İdeal akışkanların iki boyutlu akımları; Gerçek akışkanların iki boyutlu akımları; Açık kanallarda üniform akım; Açık kanallarda tedrici değişken akım.

**MEK307 (İng) Fluid Mechanics (Akışkanlar Mekaniği) 3+0 4,5**

Temel kavramlar: basınç, değişik özgül ağırlıklı sıvılar ve rölatif olarak dengede bulunan sıvılar; Akışkanların statığı; Akışkanların kinematiği; Bir boyutlu akımların temel denklemleri: süreklilik denklemi ve Bernoulli denklemi, İmpuls momentum teoremi; İdeal akışkanların bir boyutlu akımları; Gerçek akışkanların bir boyutlu akımları; İdeal akışkanların iki boyutlu akımları; Gerçek akışkanların iki boyutlu akımları; Açık kanallarda üniform akım; Açık kanallarda tedrici değişken akım.

**MEK311 (İng) Strength of Materials (Mukavemet) 4+0 6,0**

Mukavemete Giriş ve Temel Kavramlar; Gerilim; Gerinim; Gerilme-Şekil Değiştirme Bağlantıları (Hooke Yasası); Akma ve Kırılma Kriterleri; Mohr Çemberi; Alanların Momentleri; Eksenel Normal Kuvvet; Burulma Zorlanması; Basit Eğilme ve Eğik Eğilme Halleri; Burkulma; Kesme Kuvveti ve Eğilme Momenti Diyagramları; Kirişlerde Gerilmeler; Kirişlerde Yer Değiştirmeler ve Elastik Eğri; Kırılma Hipotezleri.

**MEK315 Akışkanlar Mekaniği 3+2 6,0**

Temel Kavramlar: Birim sistemleri, Mekanik enerji denkliği; Akışkan Statığı ve Uygulamaları; Akışkan Akımı ve Temel Eşitlikler; Sıkıştırılmayan Akışkanların Borularda ve İnce Tabaka Şeklinde Akımı; Enerji Kayıpları; Sıkıştırılabilen Akışkanlar; Akışkanların Sabit Yataklardan Akımı ve Akışkanlaştırma; Akışkan Taşınımı ve Akım Hızı Ölçümleri; Boyut Analizi; Açık Kanallarda Akım: Üniform ve üniform olmayan akım, En uygun kesit, Tedrici değişken akım, Su yüzü profili, Akım rejimleri, Savaklar üzerinden akım; Pompalar. Temel Kavramlar: Birim sistemleri, Mekanik enerji denkliği; Akışkan Statığı ve Uygulamaları; Akışkan Akımı ve Temel Eşitlikler; Sıkıştırılmayan Akışkanların Borularda ve İnce Tabaka Şeklinde Akımı; Enerji Kayıpları; Sıkıştırılabilen Akışkanlar; Akışkanların Sabit Yataklardan Akımı ve Akışkanlaştırma; Akışkan Taşınımı ve Akım Hızı Ölçümleri; Boyut Analizi; Açık Kanallarda Akım: Üniform ve üniform olmayan akım, En uygun kesit, Tedrici değişken akım, Su yüzü profili, Akım rejimleri, Savaklar üzerinden akım; Pompalar.

**MEK317 Akışkanlar Mekaniği 4+0 5,0**

Temel Kavramlar: Birim sistemleri, Mekanik enerji denkliği; Akışkanlar Mekaniği: Akışkanlar statığı ve uygulamaları; Akışkanların akımı ve temel eşitlikleri; Sıkıştırılmayan akışkanların kapalı kanallarda ve İnce tabaka Şeklinde akımı; Sıkıştırılabilen akışkanların akımı; Akışkanların sabit yataklardan akımı; Akışkanların taşınımı ve akım hızı ölçümleri; Akışkanların karıştırılması. Temel Kavramlar: Birim sistemleri, Mekanik enerji denkliği; Akışkanlar Mekaniği: Akışkanlar statığı ve uygulamaları; Akışkanların akımı ve temel eşitlikleri; Sıkıştırılmayan akışkanların kapalı kanallarda ve İnce tabaka Şeklinde akımı; Sıkıştırılabilen akışkanların akımı; Akışkanların sabit yataklardan akımı; Akışkanların taşınımı ve akım hızı ölçümleri; Akışkanların karıştırılması.

**MEK317 (İng) Fluid Mechanics (Akışkanlar Mekaniği) 4+0 5,0**

Temel Kavramlar: Birim sistemleri, Mekanik enerji denkliği; Akışkanlar Mekaniği: Akışkanlar statığı ve uygulamaları; Akışkanların akımı ve temel eşitlikleri; Sıkıştırılmayan akışkanların kapalı kanallarda ve İnce tabaka Şeklinde akımı; Sıkıştırılabilen akışkanların akımı; Akışkanların sabit yataklardan akımı; Akışkanların taşınımı ve akım hızı ölçümleri; Akışkanların karıştırılması. Temel Kavramlar: Birim sistemleri, Mekanik enerji denkliği; Akışkanlar Mekaniği: Akışkanlar statığı ve uygulamaları; Akışkanların akımı ve temel eşitlikleri; Sıkıştırılmayan akışkanların kapalı kanallarda ve İnce tabaka Şeklinde akımı; Sıkıştırılabilen akışkanların akımı; Akışkanların sabit yataklardan akımı; Akışkanların taşınımı ve akım hızı ölçümleri; Akışkanların karıştırılması.

**MEK323 (İng) Fundamentals of Fluid Mechanics (Akışkanlar Mekaniğinin Temelleri) 4+0 6,5**

Temel Akışkanlar Mekaniği Kavramları, Basınç Viskozite; Durağan Akışkanların Davranışları; Euler ve Lagrange Açısından Akışların İncelenmesi; Bernoulli Denklemi ve Uygulamaları; Sınır Tabaka Tanımı ve Sınır Tabaka Teorisine Giriş; Reynolds Transport Teorisi; Boyut Analizi ve Boyutsuz Sayıların Anlamı; Boru İçi Akışlar ve Uygulamaları; Dış Akışlar ve Uygulamaları; Açık Kanal Akışları ve Uygulamaları; Akışkan Sistemlerin Tasarımı

**MEK403 (İng) Strength of Materials II( Mukavemet II) 3+0 4,5**

Üç boyutlu gerilme analizi; Kesmeli eğilme; Kayma Merkezi; Elastik eğrinin çeşitli yöntemlerle İncelenmesi: kesmenin etkisi; Normal Kuvvet ve Eğilme: Çekirdek, Çekme taşımayan malzemeler, İkinci mertbe teorisi; Eğilmeli burulma; Virtüel İş teoremi: Betti ve Castigliano teoremleri, Minimum ilkeleri; Elastik stabilite: Euler halleri, Elastik bölge dışında burkulma, Yaklaşık metotlar, Rayleigh oranı.

**MEK404 (İng) Applied Fluid Mechanics (Uygulamalı Akışkanlar Mekaniği) 2+2 5,0**

Akışkanlar Mekaniğinin Temel Konseptleri; Korunum Kanunları; Matematik Modeller; Akışların Matematiksel Sınıflandırılması; Numerik Çözümlerin Parçaları; Sonlu Farklara Giriş; Sonlu Farklar Konseptleri; Sonlu Hacimlere Giriş; Sonlu Hacimler Konseptleri; Sonlu Elemanlara Giriş; Sonlu Elemanlar Konseptleri; İterasyon Metotları; Örnekler; Lanimar Akışlar; Örnekler; Türbülanslı Akışlar.

**MEK405 (İng) Applied Strength of Materials (Uygulamalı Mukavemet) 3+0 5,0**

Gerilme Analizi; Gerilme Tanımı; Gerilme ve Gerilme ilişkileri; Gerilme Enerjisi ve Bileşenleri; Airy Gerilme Fonksiyonu; Basit Elastisite Problemlerinin Çözümü; Akma Kriterleri; Kirişlerde Eğilme Eylemsizlik Momentleri; Kirişlerde Eğilme Temel Eğilme Teorisi; Dairesel Kesitli Çubuklarda Burulma Teorisi; Burulma Mambbran Analjisi; Castigliano'nun Teorim; Minimum Potansiyel Enerji Prensibi; Malzemelerin Plastik Davranışı.

**MEK406 (İng) Mechanical Vibrations (Mekanik Titreşimler) 3+0 5,0**

Titreşimin Kinematığı, Bir serbestlik dereceli sistemler, Sönümsüz serbest titreşimler, Doğal frekansların enerji metodu ile belirlenmesi, Rayleigh metodu, Sönümlü serbest titreşimler, Viskos sönümlü titreşimler, Logaritmik azalma, Zorlanmış sönümlü titreşimler, Titreşim yalıtımı, İki serbestlik dereceli sistemler, Dinamik titreşim absorberi, Çok serbestlik dereceli sistemler, Burulma titreşimleri.

**MEK439 (İng) Thermal System Design (Termal Sistem Dizaynı) 2+2 5,0**

Sistem Tasarım Kavramları; Matematiksel Modelleme; Optimizasyon Yöntemleri; Fan, Pompa, ısı değiştirgeçleri, Lüleler ve difüzörler, kanallardaki akış; Büyük Sistemlerin Kararlı Hal Simülasyonu; Termodinamik, Akışkanlar Mekaniği ve Isı İletimi İlkelerinin Isıl Sistem ve Bileşenlerinin Tasarımında Uygulanmaları; Bileşenlerin Özellikleri ve Bunların Genel Sistem Performansı Üzerindeki Etkisinin Çalışılması.

**MKM101 Makine Mühendisleri için Teknik Resim 2+2 5,0**

Mühendislikte Teknik Resmin Önemi ve Standart Kavramı; Teknik Resimde Kullanılan Çizgiler ve Anlamları; Teknik yazı; Ölçülendirme ve Toleranslandırma Esasları, İzdüşüm Prensipleri; Görünüşlerin Çizilmesi; Kesit Görünüşler; Yüzey İşleme Sembolleri, Makine Malzemesi Sembolleri; Makina Montaj Resmi; Makine Elemanlarının Çizimi; Kaynak Sembolleri; Boyut Toleransları; Geometrik Toleranslar.

**MKM102 (İng) Introduction to Mechanical Engineering (Makine Mühendisliğine Giriş) 3+0 6,0**

Makine Mühendisliğinin Tarihi ve Ortaya Çıkışı; Mühendislik Mesleği ve Makine Mühendisliğinin Bu Alandaki Yeri; Makine Mühendisliğinin Tarihsel Gelişimi; Makine Mühendisliğinin Genel Tanımları, Önemi, Çalışma Alanları ve Mühendislik Etiği Hakkında Genel Bilgilerin Verilmesi; Makine Mühendislerinin Bilmesi Gereken Temel Kavramlar, Konular, Sahip olması gereken yetenekler ve beceriler ile makine mühendislerinin çalışma alanları hakkında bilgilendirme; Anadolu Üniversitesi Makine Mühendisliği Programı Hakkında Bilgilendirme.

**MKM103 (İng) Technical English for Mechanical Engineers (Makine Mühendisleri için Teknik İngilizce) 2+0 2,0**

Mühendisliğin Temelleri; Temel Mühendislik Alanları ve Bu Alanlar Arasındaki İlişki; Mühendislik Malzemeleri; Malzeme Terimleri; Metaller, Alaşımlar, Termo plastikler; Dil Bilgisi Tekrarı: Aktif ve pasif cümleler, Sıfat ve zarflar; Malzeme Teknolojisi; Metaller ve Moleküler Yapıları; Deformasyon Mekanizmaları, Alaşımlar, Termoplastikler ve Kompozit Malzemeler; Fiziksel Kuvvetler ve Matematiksel Fomülasyon; Talaşlı İmalat, Kesme Prosesi, Biçme, Freze, Delme; Turbo Fan, Turbofan ile ilgili Kuvvetler; Alternatif Enerji, Hidroelektrik Santraller, Isı Pompası, Güneş ve Rüzgâr Enerjisi; Araba Teknolojisi; Yanma motorları, Hibrit ve elektrik motorları.

**MKM104 Bilgisayar Destekli Teknik Resim 2+2 5,0**

Bilgisayar Destekli Teknik Resime Giriş; Skeç Modelleme; Skeçlere Geometrik Kısıtlamaların Atanması ve Görülmesi; Projeksiyon Çizimleri; Üç Boyutlu Modellemenin Genel Kavramları; Üç Boyutlu Parça Yaratma ve Katı Modelleme; Ölçülendirme Prensipleri; Modellerin Düzenlenmesi; Kesit Alma; Montaj Modelleme; Makine ve Konstrüksiyon Elemanları; Animasyon ve Simülasyonların Oluşturulması.

**MKM220 Problem Çözme Yöntemleri 3+0 4,5**

Mühendislik Tasarım ve Mühendislik Problem Çözmeye Giriş; Mühendislik Problem Çözme Formatı, Problem tanımlama, Problem sınıflama, Problem analizi; Problem Çözme Metotları; TRIZ Yöntemi; 6 Sigma ve Mühendislik; Bilgisayar Destekli Problem Çözme Metotları; Deney Tasarım Yöntemleri; Değişken Verilerin Analizi; ANOVA; Sunum ve Raporlama Yöntemleri; Kompleks Problem Çözme Uygulamaları.

**MKM301 (İng) Theory of Machines (Makine Teorisi) 3+0 7,0**

Mekanizmalar, Eleman çiftleri; Kinematik Zincirler; Düzlemsel Mekanizmaların Kinematik Analizi ve Sentezi; Makinelerin Dinamiği; Kam Tasarımı; Dişliler ve Dişli Sistemleri; Bağlantı Mekanizmaları; Makinelere Kuvvet Analizi; Makinelere Kütle Dengelemesi; Tek Serbestlik Dereceli Sistemlerin Sönümsüz, Sönümlü ve Zorlanmış Titreşimleri; Titreşim Ölçüm Cihazları, Titreşim kontrol ve yalıtımı; Volanlar; Jiroskoplara.

**MKM302 (İng) Machine Design I (Makine Elemanları I) 4+0 6,0**

Konstrüksiyon Faaliyetleri içinde Makine Elemanları Bilgisinin Önemi; Makine Elemanlarının Hesap, Şekillendirme ve Kullanım Esasları; Malzemeler ve İşlemler; Yük Hesaplamaları; Gerilim, Gerinim ve uzama; Statik Kırılma Hipotezleri; Yorulma Kırılma Hipotezleri; Yüzey Kırılması; Mil, Anahtar ve Kaplinler; Yataklar ve Yağlama; Dişliler; Yayarlar; Kaynak Bağlantıları, Şekil ve kuvvet bağlı mil-göbek bağlantıları, Pimler ve pernolar, Civata bağlantıları ve vida mekanizmaları.

**MKM303 (İng) Heat Transfer (Isı Transferi) 4+0 5,0**

Isı Transferinin Temelleri; Isı İletimi Denklemi; Sürekli ve Geçici Tek ve Birden Çok Boyutlu İletim Yoluyla Isı İletimi; Nümerik Yöntemler ve Uygulamalar; Laminer, Türbülanslı ve zorlanmış taşınım ve doğal taşınım; Faz Değişimi Isı Geçişi; Isı Değiştiricileri ve Isı İletimi Sistemlerinin Tasarımı; Genişletilmiş Yüzeylerde (kanatçıklarda) Isı Transferi; Işınım Isı Geçişi.

**MKM304 (İng) Manufacturing Techniques (İmalat Yöntemleri) 2+2 5,0**

Geleneksel ve İleri İmalat Usüllerinin Tanıtımı ve Karşılaştırılması; Döküm ve Kalıcı Bağlama Yöntemlerinin Çeşitleri, Kullanım alanları, Seçimi, Tasarım prensipleri; Hacimsel Deformasyon İşlemleri (Dövme, Haddeleme, Ekstrüzyon), Sac şekillendirme işlemleri, Talaşlı imalat, Toz metalürjisi; Yüzey Teknolojileri; Kaplamalar; Geleneksel Olmayan ve Mikro Düzeyde Üretim Yöntemlerinin Sınıflandırması; DFX (X için tasarım); Mühendislik Ekonomisi; Mühendislik Metrolojisi; Kalite Mühendisliği; Otomasyon ve Fabrika Düzenlemesi; Bilgisayarla Tümlleşik İmalat; Yalın İmalat.

**MKM305 Sonlu Elemanlar Analizine Giriş 3+0 3,5**

Tek ve İki Boyutlu Elemanlar: Yaylar ve kafes sistem elemanları, Kiriş elemanları, Düzlem gerilim ve gerinim elemanları; Sonlu Elemanlar ve İnterpolasyon Fonksiyonları; Analiz Tipleri: Elastostatik problemleri, Isı transferi problemleri, Dinamik etkileşim problemleri; Sonlu Elemanlar Analizi Çözüm Bileşenleri: Kütle matrisleri, Zaman integrasyonu, Plak formülasyonları, Kilitlenme problemi, Yakınsama kriterleri

**MKM306 (İng) Experimental Engineering (Deney Mühendislik) 2+2 4,0**

Deneyel Çalışmaya Giriş; Ölçüm Sistemleri ve Temel Elemanları; Veri Toplama Sistemleri; Filtreler ve Amplifikörler; Uzunluk Ölçümleri; Sıcaklık Ölçümleri; Basınç Ölçümleri; Gerilme Ölçümleri; Optik Ölçümler, Deney düzeneği hazırlama ve deney zinciri oluşturma, İstatistiğe giriş; Sinyal Kalitesi ve Veri Analizi Değerlendirmesi, Sinyal işleme yöntemleri; Fourier çevrimi ve Frekans Analizi; Belirsizlik Analizi.

**MKM307 Makine Mühendisleri için Mühendislik Malzemeleri 3+0 5,0**

Malzeme Biliminin tarihçesi ve malzeme bilimine giriş; Mühendislik malzemelerine giriş; Metal esaslı malzemeler; Seramik malzemeler; Kompozit malzemeler; Polimer malzemeler; Malzeme özelliklerinin iyileştirilmesi; Malzeme seçiminin temelleri; Mekanik ve fiziksel özellikleri açısından malzeme seçimi; Malzeme seçiminde kullanılan diyagramlar; Mühendislik alaşımları; Metalografi bilimi ve Yüzey işlemleri; İleri Mühendislik malzemeleri.

**MKM339 (İng) Introduction to Finite Element Method (Sonlu Elemanlar Yöntemi) 2+2 5,0**

Sonlu Elemanlar Yönteminin Temel Prensipleri, Statik modeller, Formülasyon yöntemleri, Ritz ve Rayleigh-Ritz yöntemi; Varyasyon ve Ağırlıklı Artıklar Yöntemi; Sonlu Elemanlar Yönteminin Rayleigh-Ritz ve Galerkin Yöntemlerine Uygulanması; Tek ve İki Boyutlu Elemanlar, Yaylar ve kafes sistem elemanları; Kiriş Elemanları; Düzlem Gerilim ve

Gerinim Elemanları; Sonlu Elemanlar ve interpolasyon Fonksiyonları; Elastostatik Problemleri, Isı transferi problemleri, Kütle matrisleri, Zaman integrasyonu, Plak formülasyonları, Kilitlenme problemi, Yakınsama kriterleri.

**MKM401 (İng) Machine Design II (Makine Elemanları II) 4+0 6,0**

Aks ve Milleri Şekillendirme, Deformasyon ve titreşim hesaplarını yapma; Rulmanlı Yatakları Tanımlama, Statik ve dinamik yüklerde yatak büyüklüğünü ve yatak ömrünü tayin etme; Kaymalı Yatakları Tanımlama, Yük taşıma kabiliyetini tespit etme ve yatak sıcaklığını hesaplama; Dişli Çarkları ve Dişli Çark Mekanizmalarını Tanımlama, Mukavemet hesaplarını yapma ve boyutlandırma; Kayış-Kasnak Mekanizmalarını Tanımlama, Seçme ve hesap tarzlarını ve standartlarını verme kabiliyeti kazandırmak.

**MKM403 Makine Mühendisliğinde Tasarım I 2+2 5,0**

Temel Makine Mühendisliği Alanlarının Tanıtımı: Malzeme, Otomotiv, Enerji makineleri, Robotik ve sistem kontrolü; Genel Makine Tasarımı; Temel Makine Mühendisliği Alanları ile ilgili Tasarım Projesi Seçimi; Seçilen Proje ile ilgili Çalışmalar: Sistem analizi, Konsept tasarım, Ön tasarım; Proje Detay Tasarımı: Boyutlandırma, Mukavemet hesapları ve mühendislik analizleri; Proje Tasarım Çalışmalarının Raporlanması: Nümerik ya da deneysel analizlerin dönem sonunda raporlanması ve sözlü olarak sunulması.

**MKM404 Makine Mühendisliğinde Tasarım II 2+4 5,0**

Temel Makine Mühendisliği Alanlarında Güncel Araştırmaların Tanıtımı: Malzeme, Otomotiv, Enerji makineleri, Robotik ve sistem kontrolü; Temel Makine Mühendisliği Alanları ile ilgili Araştırma Projesi Seçimi; Seçilen Proje ile ilgili Çalışmalar: Literatür taraması, Sistem analizi, Konsept tasarım, Ön tasarım; Araştırma Projesinin Belirlenmesi; Araştırma ile ilgili kuramsal, modelleme ve/veya deneysel adımların belirlenmesi; Araştırma Detay Tasarımı: Kuramsal ve/veya deneysel çalışma ile ilgili adımların belirlenmesi; Araştırma Çalışmalarının Raporlanması: Nümerik ve/veya deneysel analizlerin dönem sonunda raporlanması ve sözlü olarak sunulması.

**MKM405 Talaşlı Üretim ve Takım Tezgahları 3+0 5,0**

Giriş: Talaşlı İmalatın Esasları, Talaşlı Üretim Mekanikliği, Talaşlı Üretim Dinamiği, Talaşlı Üretim Kesme Parametreleri: İşleme Kalitesi ve Takım Ömrü, Takım Tezgahları ve Talaş kaldırma Yöntemleri: Tornalama, Frezeleme, Delme, Baroşlama, Taşlama, Tezgah Tasarımı, Kesici Takımlar ve Tutturma Tertibatları: Kesici Takım Malzemeleri, Proses Planlama: Talaşlı Üretim Ekonomik Analizi, Talaşlı Üretimde Otomasyon, Talaşlı Üretim ve Sürdürülebilir İmalat

**MKM406 Makine Konstrüksiyonunda Güvenlik 3+0 5,0**

Makine Konstrüksiyonunda Güvenirlik; Konstrüksiyonda Emniyet Katsayısı; Temel İstatistik Bilgileri; Frekans Dağılım Fonksiyonları ve Güvenirlik; Statik ve Dinamik Zorlamada Güvenirlik; Birikimli Hasar ve Ömür Hesapları; Aşınma: Aşınma oranı, Aşınmada istatistiksel hesap yöntemi, Aşınma ve güvenirlik, Aşınma hesaplarında kullanılan üstel dağılım fonksiyonu; Emniyet Katsayısı ve Güvenirlik Arasındaki Analitik Bağını; Farklı Mühendislik Uygulamalarında Güvenirlik ve Ömür Hesaplamalarının Uygulanması.

**MKM407 Makine Mühendisliğinde Bakım 3+0 5,0**

Bakım ve Bakım Mühendisliği Hakkında Genel Bilgi Verilmesi: Bakım, Arıza, Kontrol, Revizyon kavramları; Balans Kavramı: Shaft hizalama ve rotor balansı; Yataklar, Kaplinler ve Kavramalar: Kullanım alanları, Özellikleri ve bakımları; Contalar: Çeşitleri, Özellikleri; Dişliler ve Tahrik Mekanizmaları Hakkında Bilgi ve Bakımları; Santrüfj Pompalar: Özellikleri, Uygulamaları; Santrüfj Fanlar ve Kompresörlerin Bakımları; Yağlayıcılar: Yağlayıcı çeşitleri, Gresler ve Suni yağlayıcılar; Yağlayıcı Uygulamaları: Hidrolik devreler, İçten yanmalı motorlar ve otomobil ekipmanları, Diğer endüstriyel uygulamalar.

**MKM408 Tahribatsız Muayene Yöntemleri 3+0 5,0**

Sıvı penetrant yöntemi, bileşenleri, ve uygulama detayları, avantaj ve dezavantajları, uygulama alanları; Manyetik parçacıklarla muayene yöntemi, bileşenleri, ve uygulama detayları, avantaj ve dezavantajları, uygulama alanları; Ultrasonik inceleme yöntemi, bileşenleri, ve uygulama detayları, avantaj ve dezavantajları, uygulama alanları; Eddy akımları kullanarak muayene yöntemi, bileşenleri, ve uygulama detayları, avantaj ve dezavantajları, uygulama alanları; X-ışınları ile inceleme yönteminin temelleri, teknolojisi, ve uygulama alanları; Taramalı elektron mikroskobu (SEM) yönteminin temelleri, teknolojisi, ve uygulama alanları; Tahribatsız muayenenin endüstrideki yeri ve değeri; Mühendislik mesleği açısından tahribatsız muayenenin kariyer imkanları.

**MKM409 Şekil Hafızalı Alaşımlar 3+0 5,0**

Aktif Materyallere Genel Bakış; Şekil hafızalı alaşımlara giriş; Şekil bellek etkisi ve süperelastik mekanizması; NiTi şekil hafızalı alaşımlara; Bakır esaslı şekil hafıza alaşımları; Şekil hafızalı alaşımların üretim metotları; Şekil hafızalı alaşımların özellikleri; Şekil hafızalı alaşımların mekanik karakterizasyonu; Şekil hafızalı alaşımların Termomekanik Modellemesi; Şekil hafızalı polimerler; Şekil hafızalı seramikler; Şekil hafızalı alaşımların uygulamaları.



- MKM410 Gaz Türbinli Motor Tasarımı 3+0 5,0**  
Gaz türbinli motor genel tasarım yaklaşımı; Performans analizi ve motor elemanlarının çalışma koşullarının belirlenmesi; Görev analizi ve en uygun çalışma koşullarının seçimi; Motor çalışma hattı; Alt-sistem isterleri ve ara yüzler; Türbin ve kompresör tasarımı; Yanma odası ve ard yakıcı tasarımı; Hava alığı ve egzoz sistemi tasarımı;
- MKM411 Sistem Mühendisliğinin Temelleri 3+0 5,0**  
Sistem mühendisliği tanımı ve temel süreçleri; sistem mühendisliği faaliyetleri; Gereksinim analizi ve tasarım süreçlerine girdiler; Tasarım doğrulama faaliyetleri; Operasyon ve bakım süreçleri; Risk ve fırsat değerlendirmesi; Karar verme süreçleri ve getir/götür analizi; Ürün iyileştirme stratejileri; Sistem mühendisliğinde planlama ve organizasyon.
- MKM412 İçten Yanmalı Motorlar 3+0 5,0**  
İçten yanmalı motorların sınıflandırılması ve temel kavramlar; Çalışma prensipleri. Otto ve Diesel çevrimlerinin analizi; Otto, Diesel ve Karma çevrimlerin karşılaştırılması ; Yakıt karakteristikleri ve yanma kimyası ; Yakıt-hava çevrimlerinin analizi; Gerçek çevrimlerin özellikleri; Hava kapasitesi ve volumetrik verim; Motorlarda vuruntu ve tutuşma gecikmesi; Yakıt püskürtme sistemlerinin sınıflandırılması ; Motor elemanlarına etkiyen kuvvetler; İçten yanmalı motorlarda aşırı doldurma.
- MKM413 Sonlu Elemanlar Analizinin Mühendislik Uygulamaları 3+0 5,0**  
ANSYS Workbench yazılımına giriş; Proje yönetim sayfası, İş akışı, Analiz sistemleri, Bileşen sistemleri, Tasarım araçları, Kullanıcı arayüzü, Temel analiz prosedürü; Mechanical Temelleri: Ön kararlar, Pre-processing, Çözüm prosedürü, Post-processing, Menüler ve araççubukları; Genel Pre-processing: Malzeme özellikleri, Geometri oluşturma, Temas algoritmaları, Koordinat sistemleri; Ağ yapı teknikleri: Genel ve yerel kontroller, ağ yapısı kalite kontrolü; Model Parametreleri: Bağlantılar, Sınır şartları, Yükleme şartları; Analiz Tipleri: Yapısal analiz, Termal analiz, Titreşim analizi, Dinamik analizler; Genel Post-processing.
- MKM414 Soğutma Sistemleri 3+0 5,0**  
Termodinamiğin Genel Özellikleri, Akışkan Akışı ve Isı Aktarımı: Termodinamiğin temelleri, Psikrometrik, Akışkan akımının temelleri, Isı aktarımının Temelleri; Soğutucu Akışkanlar; Soğutma Sistemi Bileşenleri: Kompresörler, Kondenserler, Evaporatörler, Kısmi elemanları, Yardımcı Elemanlar; Soğutma Çevrimleri ve Sistemleri: Buhar sıkıştırımlı soğutma sistemleri, Buhar sıkıştırımlı soğutma döngüsünün enerji analizi, Soğurma-soğutma sistemleri (ARS'ler), Gelişmiş Soğutma Çevrimleri ve Sistemleri; Isı Pompaları: Isı pompalarının sınıflandırılması, Buhar sıkıştırımlı ısı pompası sistemleri.
- MKM416 Elastisite Teorisi 3+0 5,0**  
Liften kumaşa tekstil üretim süreçleri; Tekstil liflerinin sınıflandırılması: doğal lifler, kimyasal lifler, temel kumaş yapıları; Yaygın olarak kullanılan bazı tekstil liflerinin özellikleri; Tekstil terbiyesi işlemlerinin sınıflandırılması; Ön-terbiye işlemleri; Boyama dengesi ve kinetiği; Tekstil boyalarının sınıflandırılması; Tekstil boya/kimyasallarının uygulama yöntemleri; Tekstil boya/kimyasallarının uygulama yöntemleri; Selülozik liflerin boyanması; Yün boyama; tük liflerin boyanması; Bitim işlemlerinde kimyasalların uygulanmasıyla ilgili hesaplamalar; Fonksiyonel bitim işlemleri.
- MKM417 Alışılmamış İmalat Yöntemleri 3+0 5,0**  
Giriş: Alışılmamış imalat yöntemleri tanımı ve genel kavramlar, Alışılmış ve alışılmamış imalat yöntemlerinin karşılaştırılması; Mekanik Enerjili Yöntemler: Ultrasonik işleme; Aşındırıcı Yöntemler: Su jeti ile işleme; Isıl Yöntemler: Elektroerozyon ile işleme, Tel elektroerozyon ile işleme; Kimyasal işleme; Elektrokimyasal işleme; Lazerle işleme; Plazma ile işleme; Elektron Işını ile işleme.
- MKM418 Materyal Taşıma Teknikleri 3+0 5,0**  
Materyal Taşımacılığı Prensipleri; Materyal Taşıma Ekipmanlarının Sınıflandırılması; Pnömatik ve Hidrolik Konveyörler; Kaldırma Elemanları; Halatlar, Zincirler, Tamburlar, Makaralar, Palangalar, Tek ve Çift Ağızlı Kancalar, Kanca Traversleri ve Kanca Bloklar; Yürütme Mekanizmaları; Yürütme Direncinin Meydana Geliş Sebebi, Raylar, Tekerlekler, Dişli Çarklar; Yiğın Taşıma Ekipmanları ve Sistemleri; Frenler; Pabuçlu Frenler, Bandlı Frenler, Diskli Frenler, Konik Frenler; Vinçler.
- MKM419 Cisimlerin Mukavemeti II 3+0 5,0**  
Birleşik Yükleme Hali; Gerilme ve Genleme: Genel gerilme hali, Üç boyutlu şekil değiştirmenin incelenmesi; Malzeme Özellikleri: Genelleştirilmiş Hook kanunu, Yiğılma modülü; Hasar Teorileri: Sünek malzemeler, Gevrek malzemeler; Enerji Kuramları: Dış iş ve şekil değiştirme enerjisi, Şekil değiştirme enerjisi yoğunluğu, Farklı yüklemeler altında elastik şekil değiştirme enerjisi, Genel gerilme hali için şekil değiştirme enerjisi, Enerjinin korunumu, Darbe yükleri, Virtüel iş.
- MKM420 İmalatta Kalite 3+0 5,0**

Giriş; Kalite kavramı ve bilinci; Kalite Teknikleri; Kalite Kontrol; Muayene ve Testler; Kalite Teminatı; Kalite Geliştirme; Kalite Planlama; Kalite Maliyetleri; Toplam Kalite Yönetimi; Kalite Standartları; Kalite Yönetim Dokümantasyonu; Sistem Dokümantasyonu; İç Denetim; Sertifikasyon; Proses Kontrol; Kalite Çemberleri; Veri Toplama ve Analizi; Kalibrasyon; Kalite Geliştirme Yöntemleri; ISO 9000 Standartları.

**MKM421 Enerji Yönetimi ve Verimliliği 3+0 5,0**

Enerji Kaynakları, Dünyadaki enerji üretimi ve tüketimi, Türkiye'deki enerji üretimi ve tüketimi, Enerji verimliliği ve tasarrufunun tanımlanması ve önemi, Enerji verimliliği ile ilgili yürürlükteki yasa ve yönetmenlikler, Sanayide enerji verimliliği ve tasarrufu potansiyeli (Elektrik motorlarında, basınçlı hava ve buhar tesisatında) Binalarda enerji verimliliği ve tasarrufu (Isıtma ve soğutma sistemlerinde), Günlük yaşamda enerji verimliliği ve tasarrufu potansiyeli (Ev cihazları ve taşıtlarda), Enerji verimliliği ve tasarrufu ile ilgili örnek uygulamalar.

**MKM422 (İng) Micro/ Nanoscale Fabrication and Characterization (Mikro/Nano Düzeyde Aygıt Ür.ve Karakt.) 3+0 5,0**

Mikro/Nano-Fabrikasyon Yöntemlerine Giriş; Malzemelerin Mikro/Nano Fabrikasyon Süreçleri İçin Önemli Olan Malzeme Bilimi Kavramları; İnce Film Kaplama; İnce Film Büyütme; Fotolitografi; Elektronik Demeti Litografisi; Termal Oksidasyon; Islak ve Kuru Aşındırma; Katkılama; Pul Kesme, Pul Birleştirme; Mikro/Nano-Fabrikasyon Sırası/Sonrasında Kullanılan Karakterizasyon Teknikleri; Örnek MEMS Aygıtları ve Çalışma Prensipleri.

**MKM437 (İng) Engineering Materials (Mühendislik Malzemeleri) 3+0 5,0**

Mühendislik Malzemelerine Giriş; Malzemelerin Mekanik ve Fiziksel Özellikleri; Mühendislik Metal ve Alaşımaları; Metallerin Mikro Yapıları; Demir Alaşımalarının Faz Diyagramları; Mühendislik Plastikleri; Mühendislik Seramikleri; Kompozit Malzemeler; Nano Malzemeler; Yarı İletkenler; Tahribatlı ve Tahribatsız Malzeme Muayene Yöntemleri; Malzeme Seçimi ve Geliştirilmesi; Malzeme Seçimi ile İlgili Tablolara İlişli Malzemeler, Köpük Malzemeler; Malzemelerle Tasarım; Mühendislik Hataları ve Kazaları.

**MKM440 Bilgisayar Destekli İmalata Giriş 3+0 5,0**

Tasarım Sürecinde Bilgisayar Destekli Üretim Konusunda Temel Bilgiler; Tornalama ve Frezeleme Yöntemlerinde Takım Yolu Oluşturulması; Uygun Takım ve Kesme Parametrelerinin Seçimi; 3 Boyutlu Parçalar İçin Takım Yolu Oluşturulması, CNC makineler için M ve G kodlarının oluşturulması; Üç Boyutlu CAD Modellemesi; Özellik Tabanlı Modelleme; Varyasyonel ve Parametrik Modelleme; PLC Mantık Tasarımı Araçları; NC Makinelerin Kinematığı; Endüstriyel Kontrol Temelleri; Hızlı Prototipleme.

**MKM440 (İng) Introduction to Computer Aided Manufacturing (Bilgisayar Destekli İmalata Giriş) 2+2 5,0**

Tasarım Sürecinde Bilgisayar Destekli Üretim Konusunda Temel Bilgiler; Tornalama ve Frezeleme Yöntemlerinde Takım Yolu Oluşturulması; Uygun Takım ve Kesme Parametrelerinin Seçimi; 3 Boyutlu Parçalar İçin Takım Yolu Oluşturulması, CNC makineler için M ve G kodlarının oluşturulması; Üç Boyutlu CAD Modellemesi; Özellik Tabanlı Modelleme; Varyasyonel ve Parametrik Modelleme; PLC Mantık Tasarımı Araçları; NC Makinelerin Kinematığı; Endüstriyel Kontrol Temelleri; Hızlı Prototipleme.

**MLZ109 (İng) Materials World (Malzeme Dünyası) 2+0 2,5**

Malzeme Biliminin Önemi; Farklı Malzeme Grupları ve Üretim Yöntemleri: Seramikler, Polimerler, Metalik malzemeler, Kompozitler, Nano malzemeler; Malzemelerin Özellikleri; Malzemelerin Kristal Yapısı ve Karakterizasyonu; Malzemelerin Uygulama Alanları; Spor Malzemeleri; Yarış Arabası Malzemeleri; Havacılık Malzemeleri; Tıbbi Malzemeler; Güncel Yaşamda Kullanılan Malzemelere Özel Örnekler; Yeni Geliştirilen Malzemelere Özel Örnekler.

**MLZ114 (İng) Structure of Materials (Malzemelerin Kristal Yapısı) 2+0 2,5**

Malzeme Yapılarına Giriş; Yapı-Özellik-Üretim-Performans İlişkisi; Katıların Kristal Yapıları: Kristal Yapı, Enerji, Amorf Yapılar, Patern, Motif; Kübik Yapılarda Atom Pozisyonları ve Paketlenme Faktörü; Atomik Paketlenme ve Yoğunluk; Çok Kristalli Yapılar, Tek Kristalli Yapılar, Anizotropi, Polimorfizm; Bravais Latisleri; Kristalografik Yönler; Kristalografik Düzlemler; Metalik, Yarıiletken ve Seramik Malzemelerin Kristal Yapıları: Metallerde, Yarıiletken ve Seramiklerde Bağlanma, İyonik-Kovalent Karakter, Arayır ve Yer Alan Atomlar, Arayır Boşlukları, Koordinasyon Sayısı, Yapı Tayini; Kristal Simetrisi.

**MLZ116 (İng) Freshman Project (1. Sınıf Projesi) 1+0 1,0**

Öğrenci Proje Başvuruları; Bölüm İmkanları; Literatür Tarama ve Proje Konusu Belirleme; Proje Planlaması; Hipotez Oluşturma; Analiz ve Deney; Değerlendirme; Proje Sunumu; Disiplinler Arası Öğrenci Proje Eğitimi; TÜBİTAK-BAP Proje Yazımı; Mühendislik Problemleri; Malzeme ile ilgili Problemler; Çözüm Yöntemleri; Öğrenci Projeleri; Proje Nasıl Yazılır; Malzeme Odaklı Proje Çalışması.

**MLZ203 Malzeme Bilimi 3+0 3,5**

Atom Yapısı; Atomların Dizilmesi; Yapı Hataları: Noktasal hatalar, Dislokasyonlar, Yüzey hataları; Mekanik Testler ve Özellikleri: Çekme, Basma, Darbe testi, Sertlik ölçümü, Yorulma; Malzemelerde Deformasyon; Metolografı: Numunelerin hazırlanması, Optik ve elektron mikroskobu ile inceleme; Malzemelerin Mukavemetini Arttıran İşlemler; Katılma ve Soğuma Eğrileri, Faz diyagramları; Demirli Alaşım: Çelikler, Dökme demirler, Isıl işlemleri; Demir Dışı Metaller ve Alaşım: Alüminyum, Titanyum, Bakır alaşımları. Atom Yapısı; Atomların Dizilmesi; Yapı Hataları: Noktasal hatalar, Dislokasyonlar, Yüzey hataları; Mekanik Testler ve Özellikleri: Çekme, Basma, Darbe testi, Sertlik ölçümü, Yorulma; Malzemelerde Deformasyon; Metolografı: Numunelerin hazırlanması, Optik ve elektron mikroskobu ile inceleme; Malzemelerin Mukavemetini Arttıran İşlemler; Katılma ve Soğuma Eğrileri, Faz diyagramları; Demirli Alaşım: Çelikler, Dökme demirler, Isıl işlemleri; Demir Dışı Metaller ve Alaşım: Alüminyum, Titanyum, Bakır alaşımları.

**MLZ203 (İng) Materials Science (Malzeme Bilimi) 3+0 3,5**

Atom Yapısı; Atomların Dizilmesi; Yapı Hataları: Noktasal hatalar, Dislokasyonlar, Yüzey hataları; Mekanik Testler ve Özellikleri: Çekme, Basma, Darbe testi, Sertlik ölçümü, Yorulma; Malzemelerde Deformasyon; Metolografı: Numunelerin hazırlanması, Optik ve elektron mikroskobu ile inceleme; Malzemelerin Mukavemetini Arttıran İşlemler; Katılma ve Soğuma Eğrileri, Faz diyagramları; Demirli Alaşım: Çelikler, Dökme demirler, Isıl işlemleri; Demir Dışı Metaller ve Alaşım: Alüminyum, Titanyum, Bakır alaşımları. Atom Yapısı; Atomların Dizilmesi; Yapı Hataları: Noktasal hatalar, Dislokasyonlar, Yüzey hataları; Mekanik Testler ve Özellikleri: Çekme, Basma, Darbe testi, Sertlik ölçümü, Yorulma; Malzemelerde Deformasyon; Metolografı: Numunelerin hazırlanması, Optik ve elektron mikroskobu ile inceleme; Malzemelerin Mukavemetini Arttıran İşlemler; Katılma ve Soğuma Eğrileri, Faz diyagramları; Demirli Alaşım: Çelikler, Dökme demirler, Isıl işlemleri; Demir Dışı Metaller ve Alaşım: Alüminyum, Titanyum, Bakır alaşımları.

**MLZ204 Yapı Malzemesi 3+2 5,0**

Bağlayıcı Maddeler; Kireç, Çimento, Puzolanlar, Fiziksel ve Mekanik Özellikler; Agregalar: Özellikleri, Deneyleri; Beton Mukavemetini Etkileyen Faktörler; Taze betonun özellikleri; Beton karışımının hesabı; Beton üretimi ve korunması; Donatı çelikleri ve özellikleri; Metaller ve alaşımlar; Yapılarda kullanılan diğer alaşımlar; Kağıt İnşaat; Camlar; Plastik malzemeler; Ahşap. Bağlayıcı Maddeler; Kireç, Çimento, Puzolanlar, Fiziksel ve Mekanik Özellikler; Agregalar: Özellikleri, Deneyleri; Beton Mukavemetini Etkileyen Faktörler; Taze betonun özellikleri; Beton karışımının hesabı; Beton üretimi ve korunması; Donatı çelikleri ve özellikleri; Metaller ve alaşımlar; Yapılarda kullanılan diğer alaşımlar; Kağıt İnşaat; Camlar; Plastik malzemeler; Ahşap.

**MLZ204 (İng) Materials of Construction (Yapı Malzemesi) 3+2 5,0**

Bağlayıcı Maddeler; Kireç, Çimento, Puzolanlar, Fiziksel ve Mekanik Özellikler; Agregalar: Özellikleri, Deneyleri; Beton Mukavemetini Etkileyen Faktörler; Taze betonun özellikleri; Beton karışımının hesabı; Beton üretimi ve korunması; Donatı çelikleri ve özellikleri; Metaller ve alaşımlar; Yapılarda kullanılan diğer alaşımlar; Kağıt İnşaat; Camlar; Plastik malzemeler; Ahşap. Bağlayıcı Maddeler; Kireç, Çimento, Puzolanlar, Fiziksel ve Mekanik Özellikler; Agregalar: Özellikleri, Deneyleri; Beton Mukavemetini Etkileyen Faktörler; Taze betonun özellikleri; Beton karışımının hesabı; Beton üretimi ve korunması; Donatı çelikleri ve özellikleri; Metaller ve alaşımlar; Yapılarda kullanılan diğer alaşımlar; Kağıt İnşaat; Camlar; Plastik malzemeler; Ahşap.

**MLZ208 (İng) Electrical, Magnetic and Optical Properties of Materials (Malzemelerin Elektriksel, Manyetik ve Optik Özellikleri) 2+0 3,0**

Yoğun Madde Fiziğinin Uygulamalarına Giriş; Kristal Anisotropisi; Malzemelerin Elektriksel Özellikleri: Elektriksel Bant Yapıları, Gerçek ve Sanal Elektriksel İletkenlik, Isısal İletkenlik, İyonik İletkenlik; Malzemelerin Manyetik Özellikleri: Ferromanyetik, Ferrimanyetik, Paramanyetik, Diamanyetik, Antiferromanyetik Malzemeler; Malzemelerin Optik Özellikleri: Optik Spektrum, Optik Soğurma, Kırınım, Geçirgenlik ve Yansıma, İntrinsik Faktör, Gerçek ve Sanal Dielektrik Faktörler, Lineer Olmayan Optik; Çok Fonksiyonlu Etkiler: Magnetoelektrik, Magnetodirenç, Magnetooptik, Optoelektrik, Termoelektrik, Ferroelektrik ve Piezoelektrik Etkiler.

**MLZ216 (İng) Mechanical Behaviour of Materials I (Malzemelerin Mekanik Davranışı I) 2+0 3,0**

Malzemelerin Mekanik Davranışının Analizi: Gerilim, Gerinim, Elastiklik, Plastiklik, Sünek ile gevrek davranış; Gerilim-Gerinim ilişkisini Etkileyen Faktörler: Bağ türleri, Hatalar, İkincil fazlar ve bu parametrelerin deformasyon davranışına etkileri; Dislokasyon Teorisi; Güçlendirme Mekanizmaları; Mekanik Testler: Çekme, Basma, Sertlik, Darbe; Sürünme: Sıcaklığın deformasyona etkisi.

**MLZ218 (İng) Ceramic Processing (Seramik Süreçler) 2+0 3,0**

Seramik Malzemeleri ve Uygulamalarına Giriş; Seramik Tozlar: Tanımlama, Özellikler, Gereksinimler; Seramik Hammaddeleri: Yaygın hammaddeler, Özel inorganik kimyasallar; Seramiklerin Karakterizasyonu: Süreç İvaneleri: Sıvılar,

Islatıcılar, Deflokulanlar ve Koagulanlar; Seramik çamurların kararlılığı; Arayüzeyin Önemi; Sarılanmış Arayüzeyler ve Elektriksel Çift Tabaka; DLVO Teorisi; Reolojik Özellikler ve Ölçümü; Şekillendirme Metotları: Alçı döküm, Kuru ve izostatik presleme, Eklmeli imalat, Plastik şekillendirme ve diğerleri; Kurutma; Sinterleme: Katı hal sinterlemesi, Sıvı faz sinterlemesi, Vitrifikasyon.

**MLZ221 (İng) Physical Properties of Materials (Malzemelerin Fiziksel Özellikleri) 2+0 2,5**

Malzeme Bilimi ve Muhendisligine Giriş; Atom Yapısı ve Kimyasal Bağlar; Kristal Yapı; Katılama; Kristal Hataları; Katılarda Yayınım; Metallerin Mekanik Özellikleri; Faz Diagramları; Muhendislik Alasımları; Korozyon; Polimerik Malzemeler; Seramik Malzemeler; Kompozit Malzemeler; Malzemenin Elektriksel Özellikleri; Optik Malzemeler; Su geçirilemeyen Malzemeler; Manyetik Malzemeler.

**MLZ222 (İng) Materials Characterization Techniques Laboratory (Malzeme Karakterizasyon Teknikleri Laboratuvarı) 0+2 3,0**

Numune Hazırlama Laboratuvarı; Işık Mikroskopu Laboratuvarı; Taramalı Elektron Mikroskopu Laboratuvarı; Mikroanaliz Teknikleri Laboratuvarı; Atomik Kuvvet Mikroskopu Laboratuvarı; X-ışınları Difraktometrisi Laboratuvarı; X-ışınları Floresansı Laboratuvarı; Termal Analiz Laboratuvarı. Numune Hazırlama Laboratuvarı; Işık Mikroskopu Laboratuvarı; Taramalı Elektron Mikroskopu Laboratuvarı; Mikroanaliz Teknikleri Laboratuvarı; Atomik Kuvvet Mikroskopu Laboratuvarı; X-ışınları Difraktometrisi Laboratuvarı; X-ışınları Floresansı Laboratuvarı; Termal Analiz Laboratuvarı.

**MLZ223 (İng) Polymer Chemistry (Polimer Kimyası) 2+0 3,0**

Organik Bileşiklerin Yapısı ve Bağlanması; Organik Bileşiklerin İsmlendirilmesi; Hidrokarbonların Sınıflandırılması; Organik Tepkimelerin Mekanizmaları; Fonksiyonel Gruplar, Polimerlerin Sınıflandırılması; Polimerlerin Yapısı (Morfolojisi); Polimerlerin Molekül Ağırlığı; Polimerizasyon Yöntemlerine Giriş; Basamaklı-Tepkime Polimerizasyonu; İyonik Zincir Tepkimesi ve Kompleks Koordinasyon Polimerizasyonu; Serbest Radikal Zincir Polimerizasyonu; Kopolimerizasyon; Kopolimer Çeşitleri.

**MLZ225 (İng) Raw Materials and Unit Operations (Hammaddeler ve Temel İşlemler) 2+0 3,0**

Cevherlerin Konsantrasyonu Prosesi; Geri Dönüşümlü ve Kısmen İşlenmiş Ham Malzemeleri İlave Metalurjik İşlemlerle Kullanıma Hazır Hale Getirme; Proses Akım Şeması ve Ham Malzemelerin Konsantrasyon Edilebilmesi İçin Fiziksel ve Kimyasal Ayırma Metotlarının Detayları; Mineral Prosesinin Prensipleri ve Uygulanması; Ön İşlem Prosesleri; Kurutma, Kalsinasyon, Kavrma ve Topaklanma.

**MLZ229 (İng) Materials Characterization Techniques I (Malzeme Karakterizasyon Teknikleri I) 2+0 3,0**

Karakterizasyonun Önemi; X-ışınlarının Üretilmesi ve Özellikleri; X-ışını-Katı Etkileşimleri; Kırınım ve Bragg Kanunu; X-ışınlarının Kullanımı; X-ışını Piklerinin Şiddetini Belirleyen Faktörler; Teorik Paternlerin Hesaplanması; X-ışınlarının Kullanımı Sonucu Elde Edilen Paternlerin Analizi; Termal Analiz Tekniklerine Giriş; Isı-Katı Etkileşimleri; Termal Analiz ile Ölçülebilecek Özellikler; Termogravimetrik Analiz (TG); Diferansiyel Termal Analiz (DTA), Diferansiyel Taramalı Kalorimetre (DSC); Simultane Termal Analiz; Dilatometre; TG, DTA, DSC ve Dilatometre Eğrilerinin Değerlendirilmesi; Termal Analizde Dikkat Edilmesi Gereken Parametreler; Nicel Analiz.

**MLZ230 (İng) Materials Characterization Techniques II (Malzeme Karakterizasyon Teknikleri II) 2+0 3,5**

Karakterizasyonun Önemi; Mikroskopik Karakterizasyon Teknikleri; Mikroskopların Tarihi; Numune Hazırlama; Işık-Katı Etkileşimi ve Sonuçları; Işık Mikroskopları; Ayırma Gücü; Mercek Hataları; Işık Mikroskop Çeşitleri; Kontrast Artırma Teknikleri; Neden Elektron Mikroskopları; Katı-Elektron Etkileşimleri ve Sonuçları; Işık ile Elektronların Kıyaslaması; Taramalı Elektron Mikroskopları (SEM); SEM Görüntüleme Teknikleri; SEM'de Kimyasal Analiz Teknikleri; Nitel ve Nicel Analiz; Elektron Mikroskopunda En İyi Sonuç Eldesi için Bilinmesi Gereken Parametreler; Geçirimli Elektron Mikroskopları (TEM) ve Görüntüleme Teknikleri; TEM'de Kırınım ve Kimyasal Analiz Teknikleri.

**MLZ231 (İng) Materials Thermodynamics I (Malzeme Termodinamiği I) 2+1 4,5**

Termodinamiğin Temelleri; Termodinamiğin Birinci Yasası ve Entalpi; Kirchhoff Eşitliği; Hess Yasası; Yakıtlar ve Yanma Sıcaklığı; Termodinamiğin İkinci Yasası ve Entropi; Termodinamiğin Üçüncü Yasası ve Serbest Enerji; Maxwell Bağlılıkları; Tek Bileşenli Sistemlerde Faz Dönüşümleri; Ellingham Diyagramları; Karbotermik İndirgenme; Metalotermik İndirgenme.

**MLZ232 (İng) Introduction to Materials Science (Malzeme Bilimine Giriş) 3+0 3,5**

Malzeme Bilimi Tanımı; Atom ve Maddenin Kristal Yapısı; Katı Hâl Difüzyonu; Katı Malzemelerde Hata Yapılar; Dislokasyonlar ve Kuvvetlendirme Mekanizmaları; Malzemelerin Mekanik Özellikleri ve Testleri; Basma, Çekme, Burulma, Yorulma, Bükme, Darbe, Sürünme testleri; Kırılma; Demir ve Demir Dışı Alaşımlar, Faz diyagramları ve demir karbon faz diyagramı; Polimerler; Seramikler; Kompozit Malzemeler

**MLZ307 (İng) Phase Diagrams (Faz Diyagramları) 3+0 4,5**  
Termodinamik ve Faz Dengeleri; Tek Bileşenli Sistemlerin Faz Diyagramları; İki Bileşenli Sistemlerin Faz Diyagramları; İki bileşenli denge diyagramlarında sıvıların katılaşması, Katı çözeltiler, Normal ve anormal ergiyen ara bileşikler, Sıvıların birbirine karışmaması; Faz Denge Diyagramları Çizimi: Deneysel yöntemler, Termodinamiksel hesaplamalar yöntemi; Üç Bileşenli Sistemlerin Faz Diyagramları: Bileşim tayini, Üç bileşenli denge diyagramında sıvıların katılaşması, Üç bileşenli sistemlerde ara bileşikler, Katı çözeltiler; Dört ve Altı Bileşenli Sistemlerin Faz Diyagramları.

**MLZ314 (İng) Transport Phenomena in Materials Processing (Malzeme Üretim Sürecinde Taşınma Mekanizmaları) 4+0 6,0**  
Taşınma Mekanizmalarına Giriş; Momentum Transferi, Isı Transferi ve Kütle Transferi; Taşınma Mekanizmaları Anlayışının Malzeme Üretim Süreçlerine Uygulanması: Malzeme üretim sürecinde sıvı akışı (Kristal büyüme, Fiber üretimi, Sürekli döküm), Malzeme üretim sürecinde sıvı akışı (Kristal büyüme, Fiber üretimi, Sürekli döküm), Malzeme üretim sürecinde ısı transferi (Toz üretim süreci, Kalıp döküm, Kaynaklama), Malzeme üretim sürecinde kütle transferi (Kristal büyüme, Döküm, Yarıiletken cihaz üretimi).

**MLZ315 (İng) Electrochemistry (Elektrokimya) 1+0 1,5**  
Elektrokimyaya Giriş; Elektrolitik İletkenlik: Elektrolitik iletkenlik teorisi, İyonların göçü, Serbest enerji ve aktivite; Tersinir Hücreler; Elektrot Potansiyelleri: Yükseltgenme-indirgenme sistemleri, Asit ve bazlar, Hidrojen iyonlarının tayini, Nötralizasyon ve hidroliz, Nernst denklemleri; Amfoterik Elektrolitler, Polarizasyon ve Aşırı Gerilim; Metallerin Birikimi ve Korozyonu; Elektrolitik Oksidasyon ve İndirgeme.

**MLZ318 (İng) Metallic Materials (Metalik Malzemeler) 4+0 4,0**  
Fe-Fe<sub>3</sub>C Denge Faz Diyagramı; Çeliklerin Isıl İşlemi; Zaman-Sıcaklık-Dönüşüm Diyagramları; Alaşımli Çelikler; Takım Çelikleri; Demir Esaslı Malzemelerin Standart Gösterimleri; D.I.N. Standartları; AISI/SAE Standartları; Beyaz, Gri, Temper ve Nodüler Dökme Demirler; Demirdışı Metaller ve Alaşımli; Bakır ve Alaşımli; Alüminyum ve Alaşımli; Nikel ve Alaşımli; Titanyum ve Alaşımli. Fe-Fe<sub>3</sub>C Denge Faz Diyagramı; Çeliklerin Isıl İşlemi; Zaman-Sıcaklık-Dönüşüm Diyagramları; Alaşımli Çelikler; Takım Çelikleri; Demir Esaslı Malzemelerin Standart Gösterimleri; D.I.N. Standartları; AISI/SAE Standartları; Beyaz, Gri, Temper ve Nodüler Dökme Demirler; Demirdışı Metaller ve Alaşımli; Bakır ve Alaşımli; Alüminyum ve Alaşımli; Nikel ve Alaşımli; Titanyum ve Alaşımli.

**MLZ324 (İng) Instrumental Analysis (Aletli Analiz) 3+0 4,0**  
Elektromanyetik Işınmın Özellikleri; Optik Spektroskopi Aletleri; Moleküler Ultraviyole / Görünür ve Yakın-Infrared Absorpsiyon Spektroskopisine Giriş; Moleküler Ultraviyole / Görünür Absorpsiyon Spektroskopisinin Uygulama Alanları; Atomik Absorpsiyon Spektroskopisi; Infrared Absorpsiyon Spektroskopisi; Nükleer Mağnetik Rezonans Spektroskopisi; Kütle Spektroskopisi; Termal Analizler; Kromatografik Ayırma Yöntemlerine Giriş; Gaz Kromatografisi; Yüksek Performans Sıvı Kromatografisi. Elektromanyetik Işınmın Özellikleri; Optik Spektroskopi Aletleri; Moleküler Ultraviyole / Görünür ve Yakın-Infrared Absorpsiyon Spektroskopisine Giriş; Moleküler Ultraviyole / Görünür Absorpsiyon Spektroskopisinin Uygulama Alanları; Atomik Absorpsiyon Spektroskopisi; Infrared Absorpsiyon Spektroskopisi; Nükleer Mağnetik Rezonans Spektroskopisi; Kütle Spektroskopisi; Termal Analizler; Kromatografik Ayırma Yöntemlerine Giriş; Gaz Kromatografisi; Yüksek Performans Sıvı Kromatografisi.

**MLZ326 (İng) Project Management (Proje Yönetimi) 1+0 2,0**  
Proje Nedir?; Proje ve Proje Yönetimine Giriş; Projelerin Sınıflandırılması; Proje Yönetiminde Süreç Grupları; Proje Yönetimi Yaşam Döngüsü; Proje Yönetimi Bilgi Alanları; Proje Entegrasyon Yönetimi; Proje Kapsam Yönetimi; Proje Zaman Yönetimi; Proje Maliyet Yönetimi; Proje Kalite Yönetimi; Proje Kaynak Yönetimi; Proje İletişim Yönetimi; Proje Risk Yönetimi; Proje Tedarik Yönetimi; Proje Paydaş Yönetimi; Proje Planlama; Üçlü Sınırlamalar Üçgeni; Proje Yöneticisi Yetenekleri; Farklı Proje Metodolojileri; Proje Yazma ve Sunma.

**MLZ327 (İng) Mechanical Behaviour of Materials II (Malzemelerin Mekanik Davranışı II) 2+0 3,0**  
Malzemelerin Mekanik Özelliklerine/Davranışlarına Genel Bakış; ASTM Standartları; Metallerin Mekanik Özellikleri/Davranışları; Elastik/Plastik Deformasyon; Çekme Özellikleri; Dislokasyonlar; Metallerde Dayanım Arttırıcı Mekanizmalar; Sertlik; Tasarım/Emniyet Faktörleri; Seramiklerde Mekanik Özellikler/Davranışlar ve Tokluk Mekanizmaları; Test Yöntemleri; Weibull Modül; Isıl Stres/Şok Parametreleri; Malzemelerin Isıl Özellikleri/Davranışları; Polimerlerin Mekanik Özellikleri/Davranışları, Deformasyon ve Dayanım Arttırma Mekanizmaları; Kompozitlerin Mekanik Özellikleri/Davranışları ve Tokluk Mekanizmaları; Kırılma Mekanizmasının Temelleri/Prensipleri; Yorulma; Sürünme.

**MLZ328 (İng) Materials and Energy Balance (Malzeme ve Enerji Denklikleri) 2+0 3,0**

Mühendislik Hesaplamalarına Giriş; Süreç ve Süreç Değişkenleri; Madde Denkleğinin Temelleri: Proses sınıflandırması, Geri döngü ve bypass, Stokiyometrik hesaplamalar, Yanma reaksiyonları; Tek Fazlı Sistemler; Çok fazlı sistemler; Enerji Denklikleri: Kapalı sistemlerde enerji denkliği, Açık sistemlerde enerji denkliği; Reaktif Olmayan Sistemlerde Enerji Denkliği; Seçilmiş Süreçlerde Madde ve Enerji Denkliklerinin Uygulamaları.

**MLZ329 (İng) Materials Thermodynamics II (Malzeme Termodinamiği II) 2+1 4,5**  
Çözeltiler Termodinamiğine Giriş; Kısmi Molar Termodinamik Özellikler; İntegral Molar Termodinamik Özellikler; Mükemmel Çözeltiler; Raoult Yasası; Henry Yasası; Mükemmel Olmayan Çözeltiler; Gibbs-Duhem Eşitliği; Düzgün Çözeltiler; Termodinamik Fazla Özellikler; İkili Faz Diyagramlarında Aktivite-bileşim Değişimi İlişkileri; Alternatif Standart Durumlar; Gibbs Faz Yasası; Elektrokimyasal Hücrelerin Termodinamiği.

**MLZ330 (İng) Silicate Ceramics (Silikat Seramikler) 2+0 3,0**  
Silikat Seramik Sektörü Değerlendirmesi; Silikat Seramik Hammaddeleri; Seramik Karolar: Gözenekli ve Yoğun Karo Bünyeleri, Üretimde Kritik Parametreler; Seramik Sağlık Gereçleri: Gözenekli ve Yoğun Sağlık Gereçleri Bünyeleri, Üretimde Kritik Parametreler; Seramik Sofra Eşyaları: Gözenekli ve Yoğun Sofra Eşya Bünyeleri, Üretimde Kritik Parametreler; Seramik Sırlarının Tanımı ve Sır Üretiminde Kullanılan Hammaddeler; Temel Oksitler, Sırın Genel Kullanım Alanları, Cam-seramik Sır Sistemleri, Sır Hataları ve Düzeltmesi.

**MLZ331 (İng) Materials Processing Laboratory I (Malzeme Üretim Laboratuvarı I) 0+2 4,5**  
Seramik Tozların ve Hammaddelerin Karakterizasyonu: Hammadde hazırlama, Cevher hazırlama, Tane boyut analizi, Yoğunluk ölçümü, Arşimet terazisi, Su emme deneyi; Geleneksel Seramiklerin Üretimi: Duvar karosu üretimi, Yer karosu üretimi, Sağlık gereçleri üretimi, Porselen üretimi; Frit ve Sırlar; İleri Yapısal Seramikler, Alümina Sinterlenmesi; Ekstrüzyon, İnce Film Teknikleri.

**MLZ332 (İng) Processing of Polymers (Polimer Üretim Süreçleri) 2+0 3,0**  
Geniş Molekül Bilimine Giriş; Polimerizasyon; Yoğunlaşma ve Ekleme Polimerleşmesi, İyonik ve Koordinasyon Zincir Polimerizasyonu, Ko-Polimerleşme, Polimerleşme Kosulları ve Polimer Reaksiyonları, Karakterizasyon; Polimer Çözeltileri, Moleküllerin Ağırlık ve Boyut Özellikleri, Polimerlerin Analiz ve Testleri, Yapı ve Özellikler; Kristalin Polimerlerde Düzgün ve Morfoloji, Polimerlerin Mekanik Özellikleri ve Reolojisi, Polimer Yapısı ve Fiziksel Özellikleri, Ticari Polimerlerin Özellikleri; Hidrokarbon Plastikler ve Elastomerler, Diğer Karbon- Zincirli Polimerler, Heterozincirli Termoplastikler, Polimer Üretimi.

**MLZ333 (İng) Phase Diagrams (Faz Diyagramları) 2+0 3,0**  
Termodinamik ve Faz Dengeleri, Tek Bileşenli Sistemlerin Faz Diyagramları, İki Bileşenli Sistemlerin Faz Diyagramları, İki bileşenli denge diyagramlarında sıvıların katılaşması, Katı Çözeltiler, Normal ve anormal ergiyen ara bileşikler, Sıvıların birbirine karışmaması, Faz Denge Diyagramları Çizimi, Deneysel Yöntemler, Termodinamiksel hesaplamalar yöntemi, Üç Bileşenli Sistemlerin Faz Diyagramları, Bileşim Tayini, Üç bileşenli denge diyagramında sıvıların katılaşması, Üç bileşenli sistemlerde ara bileşikler, Katı Çözeltiler, Dört Bileşenli Sistemlerin Faz Diyagramları.

**MLZ334 (İng) Fundamentals of Semiconductors (Yarıiletkenlerin Temelleri) 2+0 3,0**  
Yarıiletkenlere Giriş: İletkenler, Yarıiletkenler, Yalıtkanlar, Bant teorisi, Kristal, Polikristal ve amorf yapılar; Yarıiletkenler için Büyütme Yöntemleri: Czochralski, Kimyasal buhar biriktirme, Moleküler demet çoklu katman biriktirme, E-beam biriktirme, Çıplama; Karakterizasyon Yöntemleri: Fotoluminesans spektroskopisi, Fourier dönüşümlü kızılötesi spektroskopisi, Raman spektroskopisi, I-V, C-V; Yarıiletkenlerin Uygulama Alanları: PNP transistörler, NPN transistörler, Alan etkili transistörler, LED, Güneş pilleri; Yarıiletken Aygıtların Fabrikasyon Aşamaları: Oksidasyon, Fotolitografi, Aşındırma, Difüzyon ve iyon ekmeyle katkılama, Metalizasyon.

**MLZ335 (İng) Metallic Materials I (Metalik Malzemeler I) 2+0 3,0**  
Alaşımlama Teorisi: Alaşımlama neden ve nasıl yapılır?; Katı Çözünürlüğünü Etkileyen Faktörler: Faz, Faz karışımı, İkinci fazların oluşumu, İntermetalikler; Güçlendirme Mekanizmaları: Alaşım atomlarının, Tane boyutunun, İkincil fazların mekanik performansa etkileri; Deformasyon ve Isıl İşlemin Etkileri; Soğuk deformasyon, Tavlama, Yaşlandırma Gibi İşlemlerin Etkileri; Demir Dışı Alaşımlar (Al, Cu, Ti alaşımları).

**MLZ336 (İng) Metallic Materials II (Metalik Malzemeler II) 2+0 3,0**  
Çelik ve Dökme Demirlerin Sınıflandırılması; Yarı Kararlı Demir-Sementit Denge Evre Çizgesi ile Kararlı Demir-Grafit Denge Çizgeleri: Kaldıraç kanunu, Çeliklerin ve Dökme demirlerin içyapı gelişimi, Ostenit ve ferritin karbon çözünürlüğü; Çeliklerde Katı Hal Dönüşümleri: Embriyo ve çekirdek, Özdeş ve özdeş olmayan çekirdeklenme, Aşırı soğuma, Çekirdeklenme oranı, Büyüme oranı, Avrami eşitliği, Eşsıl dönüşüm ve sürekli soğuma çizgeleri, Denge dışı evreler; Çelik Standartları; Alaşımlı Çelikler: Alaşım elementleri, Safsızlıklar, Yüksek dayanımlı-düşük alaşımlı çelikler, Takım çelikleri.

**MLZ337 (İng) Transport Phenomena in Materials Processing I (Malzeme Üretim Sürecinde Taşınım Mekanizmaları I) 2+0 3,0**

Taşınım Olaylarına Giriş; Akışkanlar Dinamiği: Akışkanların özellikleri, Laminer akış ve momentum denkliği, Akışkan akışında enerji denklik uygulamaları, Potalardan akış, Boru ağları içinden akış; Isı Transferi: Malzemelerin ısı iletkenliği, Isı transferi ve enerji eşitliği, Koveksiyon ve ısı transfer ilişkileri, iletim (kondüksiyon) ısı transferi, Katılarda ısı iletimi, Metllerin katılaşması, Işıma ısı transferi.

**MLZ338 (İng) Transport Phenomena in Materials Processing II(Malzeme Üretim Sürecinde Taşınım Mekanizmaları II) 2+0 3,0**

Kütle Taşınımı: Fick kanunları ve malzemelerin difüzyon hızı, Kirkendall etkisi, Seramik malzemelerde difüzyon, Ambipolar difüzyon, Difüzyonda hataların rolü, Kröger-Vink gösterim sistemi; Dengeye Ulaşmış ve Ulaşmamış Sitelerde Difüzyon; İnce Film Kaynağı; Değişken Difüzyon Katsayısına Sahip Difüzyon Çifti; Sonlu Sistem Çözümleri; Mikroelektronik Difüzyon Süreci; Alaşımların Homojenleştirilmesi.

**MLZ339 (İng) Non-Crystalline Materials (Kristal Olmayan Malzemeler) 2+0 3,0**

Giriş: Kristal ve amorf malzemenin tanımı, Katı, sıvı ve gaz sistemlerinde kristal olmayan katının eldesi, Polimerler; Kristal Karakter Taşıyan ve Kristal-Olmayan Katılar Arasındaki Farklar: Cam Oluşumu: Camların yapı modelleri, Kinetik modeller; Sol-Jel Tekniğinin Kristal Olmayan Katıların Eldesinde Değerlendirilmesi: Oksit Esaslı Camlarda Kimyasal Bileşim: Oksit esaslı camların özellikleri; Camda Renk Oluşumu: Kimyasal bileşimin etkisi, Farklı renklendirme yöntemleri; Farklı Cam Çeşitleri: Cam üretim süreci.

**MLZ342 (İng) Whitewares (Geleneksel Seramikler) 2+0 3,0**

Geleneksel seramik hammaddeleri: kil, kuvars, feldispat ve diğer hammaddeler; Hammaddelerin geleneksel bünyelerdeki rolü ve pişirim esnasında maruz kaldıkları fiziksel ve kimyasal değişimler; Duvar, yer ve porselen karo bünyeleri ve üretim yöntemleri; Sır ve frit hazırlama; Dijital dekorlama; Seramik sağlık gereçleri bünyeleri ve üretim yöntemleri; Geleneksel seramik sektöründe atık yönetimi; Geleneksel seramik sektöründe enerji verimliliği.

**MLZ413 (İng) Powder Metallurgy (Toz Metalurjisi) 3+0 4,0**

Toz Metalurjisinin Temel Prensipleri; Toz Karakterizasyonu; Metal Tozların Özellikleri ve Test Edilmesi; Metal Toz Üretim Metodları; Şekillendirme Öncesi Tozu İşleme; Şekillendirme Süreçleri; Sinterleme Teorisi; Sıvı Faz ve Aktifleştirilmiş Sinterleme; Sinterleme Atmosferleri ve Fırınları; Tam Yoğunluk Üretim Süreci; Nihai Operasyonlar; Numune Karakterizasyonu.

**MLZ431 (İng) Alloys (Alaşımlar) 3+0 4,0**

Alaşımlandırma Teorisi: Neden Alaşımlandırma ve Nasıl?; Alaşımlarda Faz Dönüşümleri:Yaşlanma, Mantenzitik dönüşüm, İkinci fazların oluşumu (Katı Çözünürlük Sistemleri ve Intermetalikler); Deformasyon ve Isıl İşlemin Etkileri; Çelikler; Yüksek Sıcaklık Alaşımları; Hafif Alaşımlar (Al, MG, Ti Alaşımları); Özel Alaşımlar (Invarlar, Manyetik Alaşımlar vb.).Alaşımlandırma Teorisi: Neden Alaşımlandırma ve Nasıl?; Alaşımlarda Faz Dönüşümleri:Yaşlanma, Mantenzitik dönüşüm, İkinci fazların oluşumu (Katı Çözünürlük Sistemleri ve Intermetalikler); Deformasyon ve Isıl İşlemin Etkileri; Çelikler; Yüksek Sıcaklık Alaşımları; Hafif Alaşımlar (Al, MG, Ti Alaşımları); Özel Alaşımlar (Invarlar, Manyetik Alaşımlar vb.).

**MLZ433 (İng) Thin Film Technology (İnce Film Teknolojisi) 3+0 4,0**

İnce Film Fiziğine Giriş; Büyüme ve Film Şekillenmesi; Plazmalar; Gazların Vakum ve Kinetik Teorisi; Buharlaştırma; Sputter (Çığalama) ile Büyütme; Özel Metodlar; Film Karakterizasyonu Teknikleri; İnce Filmlerin Optik Elektrik Manyetik ve Mekanik Özelliklerine Genel Bakış.İnce Film Fiziğine Giriş; Büyüme ve Film Şekillenmesi; Plazmalar; Gazların Vakum ve Kinetik Teorisi; Buharlaştırma; Sputter (Çığalama) ile Büyütme; Özel Metodlar; Film Karakterizasyonu Teknikleri; İnce Filmlerin Optik Elektrik Manyetik ve Mekanik Özelliklerine Genel Bakış.

**MLZ434 (İng) Aviation Materials (Havacılık Malzemeleri) 3+0 4,0**

Genel Havacılık Malzemeleri ve Alaşımları: Paslanmaz çelikler, Süper alaşımlar, Titanyum alaşımları, Alüminyum alaşımları, Kompozit malzemeler, Çekme, Yorulma ve sürünme altında malzeme özellikleri; Ham Malzeme Üretim Yöntemleri ve Bu Yöntemlerin Malzeme Özelliklerine Etkisi: Ingot üretimi, Döküm malzeme üretimi, Dövme malzeme üretimi; Malzeme Üretim Prosesleri: Kaynak, Braze, Form operasyonları, Isıl işlem; Malzeme Testleri: Oda sıcaklığı testleri, Yüksek sıcaklık testleri; Aşınma ve Korozyon; Kalite Kontrol: Tahribatsız ve tahribatlı muayene yöntemleri, Kalite güvence sistemleri.Genel Havacılık Malzemeleri ve Alaşımları: Paslanmaz çelikler, Süper alaşımlar, Titanyum alaşımları, Alüminyum alaşımları, Kompozit malzemeler, Çekme, Yorulma ve sürünme altında malzeme özellikleri; Ham Malzeme Üretim Yöntemleri ve Bu Yöntemlerin Malzeme Özelliklerine Etkisi: Ingot üretimi, Döküm malzeme üretimi, Dövme malzeme üretimi; Malzeme Üretim Prosesleri: Kaynak, Braze, Form operasyonları, Isıl işlem; Malzeme Testleri: Oda

sıcaklığı testleri, Yüksek sıcaklık testleri; Aşınma ve Korozyon; Kalite Kontrol: Tahribatsız ve tahribatlı muayene yöntemleri, Kalite güvence sistemleri.

**MLZ444 (İng) Welding Technologies (Kaynaklama Teknolojileri) 3+0 4,0**

Kaynak ve lehimleme, Kaynak ve lehimleme esnasında metallerin mikro yapısal olarak incelenmesi, Kaynakta enerji kaynakları, Kaynaklamada elektriksel kavramlar (AC ve DC kaynakları, sabit akım ve sabit voltaj ve electrical stick out), Çalışma parçasının ve elektrodun kutuplaşmasına etkisi, Tükenebilir ve tükenmeyen elektrodlar, Özel kaynaklama işlemleri için elektrod seçimi, Kaynak Metodları: Difüzyon kaynaklama, Nokta kaynak, Kabuk metal ark kaynaklama, Gaz- tungsten ark kaynaklama, Gaz-metal ark kaynaklama, Flux-cored ark kaynaklama, Submerged ark kaynaklama, Electroslag kaynaklama, Elektron ve lazer kaynaklama, Al ve Mg reaktif metallerinin kaynaklanması, Lehimleme aşışmaları, Kaynaklama ve lehimlemeyi içeren çalışmalar.Kaynak ve lehimleme, Kaynak ve lehimleme esnasında metallerin mikro yapısal olarak incelenmesi, Kaynakta enerji kaynakları, Kaynaklamada elektriksel kavramlar (AC ve DC kaynakları, sabit akım ve sabit voltaj ve electrical stick out), Çalışma parçasının ve elektrodun kutuplaşmasına etkisi, Tükenebilir ve tükenmeyen elektrodlar, Özel kaynaklama işlemleri için elektrod seçimi, Kaynak Metodları: Difüzyon kaynaklama, Nokta kaynak, Kabuk metal ark kaynaklama, Gaz- tungsten ark kaynaklama, Gaz-metal ark kaynaklama, Flux-cored ark kaynaklama, Submerged ark kaynaklama, Electroslag kaynaklama, Elektron ve lazer kaynaklama, Al ve Mg reaktif metallerinin kaynaklanması, Lehimleme aşışmaları, Kaynaklama ve lehimlemeyi içeren çalışmalar.

**MLZ445 (İng) Phase Transformations in Metals and Alloys (Metal ve Alaışlarda Faz Dönüşümleri) 3+0 4,0**

Katı Hal Difüzyonunda Atomik ve Görüngüsel Yaklaşımlar; Katılarda Difüzyon İçeren Dönüşümler; Çökelmelerde Serbest Enerji-Kimyasal Bileşim Diyagramları: Çökeltme dönüşümleri, Katı-hal çekirdeklenmesi, Çökeltme kinetiği; Ötektoid Dönüşümü ve Kesintili Çökeltme: Difüzyon İçermeyen Dönüşümler; Martensit kristalografisi, termodinamiği ve martensit çeşitleri, Beynit dönüşümleri.Katı Hal Difüzyonunda Atomik ve Görüngüsel Yaklaşımlar; Katılarda Difüzyon İçeren Dönüşümler; Çökelmelerde Serbest Enerji-Kimyasal Bileşim Diyagramları: Çökeltme dönüşümleri, Katı-hal çekirdeklenmesi, Çökeltme kinetiği; Ötektoid Dönüşümü ve Kesintili Çökeltme: Difüzyon İçermeyen Dönüşümler; Martensit kristalografisi, termodinamiği ve martensit çeşitleri, Beynit dönüşümleri.

**MLZ447 (İng) Materials Processing Laboratory II (Malzeme Üretimi Laboratuvarı II) 0+2 3,0**

Metallerin Fiziksel Testleri ve Özellikleri Deneyi: Deformasyon; Charpy Deneyi; Çökeltme Deneyi; Yüksek Sıcaklık Çökeltme Deneyi; Egme Deneyi; Darbe Deneyi; Sertlik Deneyi; Basma Deneyi; Su?ru?nme Deneyi; Yorulma Deneyi; Kırılma Toklug?u Deneyi, Dökme Demir, Standart Çelik, Bakır-Pirinç Numune Testleri; Tahribatsız Muayene Yöntemleri: Ultraviyole ve X-ışını tahribatsız muayene yöntemleri. Döngülü Deney.

**MLZ449 (İng) Innovation and Entrepreneurship (İnovasyon ve Girişimcilik) 1+0 1,0**

Yaratıcılık ve İnovasyon Süreci; Girişimciliği Anlamak: Tanımlama, Rolü, Gelişimi; Girişim Yolculuğu: Fırsatlar ve tehditler, Hazırlanmak, ; İş Modeli Geliştirme: İş fikri geliştirme ve konumlandırma; Fizibilite Analizi; Pazar Analizi: Endüstriyel yaşam döngüsü, Hedef pazar analizi, Ürün risk ve üstünlüklerinin analizi; İş Planı Geliştirme: Fikir,Yapı, Sunum; Girişimcilik için Finansal Fırsatlar; Girişimcilik Deneyimleri.

**MLZ450 (İng) Computational Materials Science (Hesaplamalı Malzeme Bilimi) 3+0 4,0**

Hesaplamalı Malzeme Biliminin Önemi; Hesaplamalı Malzeme Biliminin Uygulama Alanları; Malzemelerin Yapısal Özellikleri; Malzemelerin Elektronik Özellikleri; Temel Kuantum Mekanik; Schrödinger Denklemi; Moleküler Dinamik ve Moleküler Dinamik Benzetimleri.

**MLZ453 (İng) Advanced Materials and Composites (İleri Malzemeler ve Kompozitler) 2+0 3,0**

İleri Malzemeler ve Kompozitlere Giriş; İleri Seramik ve Kompozitlerinin Üretim Yöntemleri; İleri Seramik ve Kompozitlerinin Özellikleri ve Uygulamaları; Metal Matrisli Kompozitlerin Üretim Yöntemleri; Metal Matrisli Kompozitlerin Özellikleri ve Uygulamaları; Polimer Matrisli Kompozitlerin Üretim Yöntemleri; Polimer Matrisli Kompozitlerin Özellikleri ve Uygulamaları; Test Yöntemleri; Arayüzeyler; Fiber, Visker ve Nano Tüpler.

**MLZ454 (İng) Smart Materials (Akıllı Malzemeler) 3+0 4,0**

Şekil Hafızalı Alaışlar; Piezoelektrik Malzemeler; Elektroaktif Polimerler; Algılayıcı ve Eyleyiciler; Martensitik Faz Dönüşümü; Şekil Hafıza Etkisi; Süperelastisite; Kristal Yapı; Direkt ve Ters Piezoelektrik Etki; Enerji Depolama; Pasif Titreşim Sönümleme; Sismik İzolasyon; Şekil Değiştirebilen Yapılar.

**MLZ455 (İng) Heat Treatment (Isıl İşlem) 2+0 3,0**

Metal Malzemelere Uygulanan Isıl İşlemler, Isıl İşlemin Tanımı, Düşük Sıcaklıkta Isıl İşlemi, Yüksek Sıcaklık Isıl İşlemi; Tavlama; Homojenleştirme; Çözündürme-Su Verme-Yaşlandırma ve Kararlı Hale Getirme (Stabilizasyon); Çeliğe



Uygulanan Isıl İşlemler; Yumuşatma Tavı; Normalizasyon; Küreselleştirme Tavı; Gerilme Giderme Tavı; Su Verme Sertleştirme; Menevişleme; İzotermal Yaşlandırma; Martemperleme; Ostemperleme.

**MLZ456 (İng) Physical Properties of Nanomaterials (Nanomalzemelerin Fiziksel Özellikleri) 3+0 4,0**

Malzeme Biliminin Önemi; Nanomalzemeler; Nanomalzemelerin Uygulama Alanları; Nanomalzemelerin Fiziksel ve Yapısal Özellikleri; Nanomalzeme Simülasyon Teknikleri; Temel Kuantum Fiziği ve Mekanığı; Hesaplamalı Malzeme Bilimi ve Nanomalzeme Uygulamaları; C, Si ve Ge Bazlı Düşük Boyutlu Nanomalzemeler.

**MLZ457 (İng) Manufacturing with Materials (Malzemelerin Üretim Yöntemleri) 2+0 3,0**

Global Ekonomide Üretim Rolü, Üretim Yardımcıları ve Üretim Kar Analizleri; Üretim Temel Mantığının Anlaşılması; Farklı Malzemelerin Şekillendirme Yöntemleri; Geleneksel Şekillendirme Yöntemleri: Ekstrüzyon, Enjeksiyon kalıplama, Şerit döküm; Yeni Şekillendirme Yöntemleri: Katmanlı imalat; Mikro ve Nano Ölçekte Talaşlı İmalat; Birleştirme Yöntemleri: Kaynaklama, Mekanik birleştirme.

**MLZ459 (İng) Degradation of Engineering Materials (Mühendislik Malzemelerinin Bozunumu) 2+0 3,0**

Bozunma Ekonomisi; Korozyonun Elektrokimyasal Prensipleri; Korozyon Eğilimi Açısından Termodinamik Yaklaşımın Gözden Geçirilmesi; Polarizasyon ve Korozyon Oranlarına Uygulanması; Pasiflik; Korozyon Hasar Çeşitleri; Çeşitli Ortamlarda Korozyon; Korozyon Kontrol Prensipleri; Tasarım; Malzeme seçimi; Yüzey Kaplama; Çevrenin Etkisi; Anodik ve Katodik Koruma; Metallerin Yükseltgenmesi; Yüksek Sıcaklık Oksidasyonu; Seramik ve Plastiklerin Bozulması; Kompozit Malzemelerin Korozyonu.

**MLZ460 (İng) Materials Selection and Design (Malzeme Seçimi ve Tasarımı) 2+2 5,0**

Malzeme Seçimi ve Tasarımı: Tasarım; Tasarım Tanımı, Tasarım Türleri, Teknik Sistemler, Tasarım Süreci, Tasarım Araçları ve Malzeme Özellik Verileri, Mühendislik Malzemeleri, Akıllı Malzemeler, Ces-Edupack Paket Program Öğrenimi; Metaller, Seramikler, Polimerler, Kompozitler, Malzeme Seçimi Grafikleri, Malzeme ve Şekil Seçimi, Proses Seçimi Grafikleri; Doçem Projesi.

**MLZ461 (İng) Glass Technology (Cam Teknolojisi) 2+0 3,0**

Cam Bilimine Giriş; Farklı Tür Camlar: Saf silika camı, Alkali-silikat camları, Soda-kirec?-silika camları, Kurs'un esaslı camlar, Borosilikat camları, Alümina-silikat camları, Fosfat camları, Halojen esaslı camlar, Kalgojenit camları; Cam Oluşum Teorileri; Hammaddeler ve Özellikleri; Cam Yığının Hesapları; Camın Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri; Camın Optik Özellikleri; Camın Kimyasal Dayanımı; Cam Üretim Teknikleri; Camın Isıl İşlemi; Camın Uygulama Alanları.

**MLZ462 (İng) Applications in Materials Engineering (Malzeme Mühendisliğinde Uygulamalar) 2+0 4,0**

Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Alanındaki Çok Konulu Problemlerin Öğretim Üyelerince Oluşturulması; Soru Kagıdındaki Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Alanındaki Çok Konulu Problemlerin Literatür ve Ders Kitapları İşliğinde Öğrenciler Tarafından İrdelenmesi; Cevapların Öğrenciler Tarafından İlgili Öğretim Üyelerine Sorulu Olarak Sunulması; Cevapların Öğretim Üyelerince Hazırlanan Cevap Anahtarları İşliğinde Tartışılması.

**MLZ463 (İng) Project Preparation for Material Science and Engineering (Malzeme Bilimi ve Mühendisliği için Proje Hazırlama) 1+2 3,0**

Danışman Öğretim Üyesi Rehberliğinde Seçilen Konunun Ön Arasştırmasının Yapılması; Arasştırma Konusu İle İlgili Geniş Çaplı Bir Literatür Taramasının Gerçekleştirilmesi; Laboratuvar Çalışmaları İle İlgili Deney Düzeneçlerinin Kurulması İçin İlk Çalışmalar; Deney Düzeneçlerinin Tasarımı; Teorik Ve/Veya Modelleme Çalışmaları İçin Gerekli Verilerin Sağlanması; Yapılacak Çalışmaların Amaçlarının Belirlenmesi; Sonuçların Rapor Haline Getirilmesi.

**MLZ464 (İng) Project Practice for Material Science and Engineering (Malzeme Bilimi ve Mühendisliği için Proje Uygulaması) 2+4 6,0**

Danışman Öğretim Üyesi Rehberliğinde Seçilen Konu İle İlgili Teorik ve/veya Deneysel Çalışmaların Gerçekleştirilmesi; Sonuçların Proje Raporu Haline Getirilmesi; Çalışma Sonuçlarının Poster Sunum Haline Getirilmesi; Juşi Önu'nde Sorulu Sunus, İngilizce Sunum Becerisi, Sonuçları İfade Etme Becerisi, Sorulan Sorulara Cevap Verme Başarısı, Çalışmasını Projelendirme Becerisi, Sayısal Verileri Grafiklere Aktarma Becerisi.

**MLZ465 (İng) Machining Technology of Metals (Metallerin Talaşlı İmalat Teknolojisi) 2+0 3,0**

Temel Metal Kesme Operasyonlarının (Tornalama, Delme Ve Frezeleme) Tanımlanması Ve Açıklanması; Talaş Oluşum Temelleri Ve Mekanığı, Birikinti Kenar, Takım-Talaş Ara Yüzeyi, Kesme Kuvvetleri Ve Gerilmeleri; Talaşlı İşleme Parametreleri, Malzeme Uzaklaştırma Hızı Ve İşleme Süresinin Hesaplanması; Kesici Takım Geometrisi Ve Kesme Sürecine Etkileri; Yüksek Ve Düşük Sıcaklıklarda Kesici Takım Aşınma Mekanizmaları; Yüksek Hız Takım Çelikleri Ve Karbür Kesici Takımların Yapı Özellik Ve Performans İlişkileri, Seramiklerin Ve Ultra-Sert Kesici Takımların Yapı, Özellik Ve Performans İlişkileri, Süperalaşım, Titanyum Alaşımları, Çelikler Ve Dökme Demirlerin İşlenmesi.

**MLZ466 (ing) Enamels (Emaye) 2+0 3,0**

Emaye Nedir; Avantaj ve Dezavantajlar, Başlangıç Kimyasal Bileşimi; Belli Başlı Emaye Sistemleri; Emayelenebilir Metalik Altlıklar; Emayeleme Yöntemleri; Belli Başlı Hatalar; Emaye Kaynaklı Hatalar, Altlık Kaynaklı Hatalar, Hataların Giderilmesi; Nihai Ürünün Karakterizasyonu; Emaye Uygulama Alanları, Emayelerin Metallere Uygulanma Nedenleri ve Korozyon Davranışlarına Katkıları.

**MLZ467 (ing) Particle Size Control Mechanism (Tane Boyut Kontrol Mekanizmaları) 2+0 3,0**

Tane Boyut Kontrolü Prosesi; Tane Boyutu Ölçüm Yöntemleri; Ham Madde Hazırlama Kriterleri; Tane Boyutu Küçültme ve Hedeflenen Boyut; Kırma ve Öğütme Sistemleri; Boyut Küçültme ve Bond İş İndeksi Kriterine Göre Uygun Proses Seçimi; Tane Boyutu Sınıflandırılması; Mineral Prosesinin Prensipleri ve Uygulanması; Mikronaltı Öğütme ve Boyut Kontrolü; İleri Teknoloji Öğütme Süreçleri.

**MLZ468 (ing) Rubber and Rubber Technology (Kauçuk ve Kauçuk Teknolojisi) 2+0 3,0**

Giriş; Temel Kavramlar: Polimerler, Morfoloji, Termoplastikler, Elastomerler, Termosetler; Kauçuğun Kısa Tarihi; Kauçuk Tipleri: Altın kurallar, Doğal kauçuk, Sentetik kauçuklar; Kauçuk Özellikleri ve Testleri: Karışım testleri, Vulkanizat testleri; Katkı Maddeleri: Reçete, Dağılım, Dolgular, Proses yağları, Vulkanizasyon ve kimyasalları, Bozulma önleyiciler, işlem yardımcıları; İşleme ve İlgili Donanım: Karıştırma, Ekstrüzyon, Kalıplama, Bitirme işlemleri; Kauçuk ile Mühendislik; Kauçuk Ürünler: Araba lastikleri, Kayışlar, Kauçuk-metal parçalar, Sızdırmazlık elemanları, Profiller, Hortumlar, Ayakkabı, Tel ve kablo.

**MLZ469 (ing) Alloys (Alaşımlar) 2+0 3,0**

Al Alaşımları: Sınıflandırılması ve genel özellikleri, Yaşlandırılabilirlik ve özellikler üzerindeki etkisi, Alaşım elementlerinin, İkincil fazların, İmalat sürecinin içyapı ve mekanik performans üzerindeki etkileri; Cu Alaşımları: Sınıflandırılması ve genel özellikleri, Metalografi, Alaşım elementlerinin, İkincil fazların, İmalat sürecinin içyapı ve mekanik performans üzerindeki etkileri; Ti Alaşımları: Sınıflandırılması ve genel özellikleri, Alaşım elementlerinin, Tane şekli ve boyutunun, İmalat sürecinin içyapı ve mekanik performans üzerindeki etkileri; Şekil Bellek Alaşımları: Şekil bellek ve süperelastik davranışın tanımı ve kökeni.

**MLZ470 (ing) Cement and Concrete (Çimento ve Beton) 2+0 3,0**

Çimentonun Tanımı; Çimento Üretimi; Fırın Tepkimeleri; Klinkerin Bileşimi; Çimento Üretim Süreç Parametrelerinin Son Ürünün Özellikleri Üzerindeki Etkileri; Hidratasyon; Katılaşma, Katılaşma Sonucu Ortaya Çıkan Belli Başlı Kristal Fazlar ve Bunların Birbirleriyle Etkileşimi; Standart Çimento Deneyleri; Çimentonun Genel Özellikleri; Betonun Tanımı; Beton Yapımında Kullanılan Agregalar; Betonun Genel Özellikleri; Özel Betonlar.

**MLZ471 (ing) Nanomaterials and Nanotechnology ( Nano Malzemeler ve Nano Teknoloji) 2+0 3,0**

Nano Malzemeler ve Nano Teknolojiye Giriş; Nano Teknolojinin Tarihçesi; Doğadan Nano Teknoloji Örnekleri; Nano Malzemelerin Sentezlenmesi; Çözelti Esaslı Sentez Yöntemleri; Karbon Nanotüp Büyütme Yöntemleri; Nano İmalat; Tüm Genim Tüme Varım Yaklaşımları; Nano Malzemelerin Karakterizasyonları İçin Araçlar; Nano Malzemelerin Fiziksel ve Mekanik Özellikleri; Boyuta Bağlı İsil, Mekanik, Optik, Elektriksel ve Manyetik Özellikler; Nano Malzemelerin Uygulamaları; Nano Malzemelerin Geleceği; Fırsatlar ve Güçlükler.

**MLZ472 (ing) Biomaterials (Biyomalzemeler) 2+0 3,0**

Biyomalzemelere Giriş; Bioseramikler: Seramik implantlar: Alumina ve zirkonya, Kalsiyum fosfatlar, Hidroksiapatit, Cam-seramikler; Biometaller; Metalik İ?mplant Malzemeleri: Paslanmaz çelik, Titanyum ve alaşımları, Dis? metalleri, Dis? amalgamları, Nikel-titanyum alaşımları; Biopolimerler, Polimerik İ?mplant Malzemeleri: Poliamidler; Polietilenler, Polipropilenler, Poliakrilitler, Flurokarbon Polimerler, Kompozit Biomalzemeler: Kompozitlerin mekanik?i, Kompozit biomalzeme uygulamaları; Doku C?es?itleri; Dokunun İ?mplantına Tepkisi; Yumuşak Doku Yenileme; Sert Doku Yenileme.

**MLZ473 (ing) Carbon Nanomaterials (Karbon Nanomalzemeler) 2+0 3,0**

Karbon Elementi; Karbonun Nanoboyutlu Allotropları; Nanoteknolojinin Gelişiminde Karbon Nanomalzemelerin Rolü; Nanopartikül Sentezi Yöntemlerine Genel Bir Bakış; Karbon Nanomalzemelerin Yapısı, Özellikleri, Üretim Yöntemleri ve

Uygulama Alanları: Fulleren, Karbon nanotüp, Karbon nanofiber, Grafen ve Nano-elmas; Grafenin Diğer İki Boyutlu Malzemeler ile Karşılaştırılması.

**MLZ474 (İng) Aviation Materials (Havacılık Malzemeleri) 2+0 3,0**

Genel Havacılık Malzemeleri ve Alas?ımları: Paslanmaz c?elikler, Su?per alas?ımlar, Titanyum alas?ımları, Alüminyum alas?ımları, Kompozit malzemeler, C?ekme, Yorulma ve su?ru?nme altında malzeme o?zellikleri; Ham Malzeme U?retim Yo?ntemleri ve Bu Yo?ntemlerin Malzeme O?zelliklerine Etkisi: Ingot u?retimi, Do?ku?m malzeme u?retimi, Do?vme malzeme u?retimi; Malzeme U?retim Prosesleri: Kaynak, Braze, Form operasyonları, Isıl is?lem; Malzeme Testleri: Oda sıcaklıg?ı testleri, Yu?ksek sıcaklık testleri; As?ınma ve Korozyon; Kalite Kontrol: Tahribatsız ve tahribatlı muayene yo?ntemleri, Kalite gu?vence sistemleri.

**MLZ475 (İng) Polymer Matrix Composites (Polimer Matris Kompozitler) 2+0 3,0**

Kompozit Malzemelere Dair Genel Bilgi; Fiberler ve Fiber Yapısı, Matrisler, Uzun Fiberli Kompozitlerin Elastik Deformasyonu, Lamina Yapılar ve Elastik Davranışları, Kısa Fiberli Kompozitlerin Gerilme ve Uzanımları; Matris ve Fiber Arasındaki Arayu?z Bo?lgesinin Karakterizasyonu: Arayu?z oluşum mekanizmalarına giriş?, Bag?lanma dayanımı o?lc?u?mleri, Polimer matris kompozitlerin dayanımı ve toklug?u, Polimer matris kompozitlerin üretim teknolojilerine giriş?: El yatırma, Pre-preg, Hazır kalıplama biles?enli levha, Rec?ine kalıplama tekniği; Vakum Destekli Rec?ine Kalıplama Tekniği; Filament Sarma; Pu?ltu?zyon; Polimer Matris Kompozitlerin En Son Uygulamaları.

**MLZ476 (İng) Engineering Materials for Armour Applications (Zırh Uygulamaları için Mu?hendislik Malzemeleri) 2+0 3,0**

Balistik ve Sınıflandırması: İç balistik, Geçiş balistik, Dış balistik, Terminal balistik; Tehdit Tu?rleri ve Mekanizmalar; Mermi ve Roketlerin Mekanik Davranışları; Zırh Çeşitleri: Seramik zırhlar, Metalik zırhlar, Polimer esaslı zırhlar, Yardımcı malzemeler, B4C-Al kompozit; Alumina (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>); Mu?llit; Kordiyerit; Silisyum Karbu?r (SiC); TiB<sub>2</sub>-Ni Kompozit; Kevlar; Aktif ve Reaktif Zırhlar; Zırh Tasarımı.

**MLZ477 (İng) Microscopy in Practice (Pratikte Mikroskopi) 2+0 3,0**

Işık-Katı ve Elektron-Katı Etkileşimleri ve Sonuçları; Malzemede Karşılaşılan Probleme Çözüm Önerisi Getirilmesi; Çözümü Gerçekleştirmek için Numune Hazırlama; Işık Mikroskopi Teknikleri ile Problem Çözümü; Taramalı Elektron Mikroskobunda Mikroyapısal Problem Çözümü; Taramalı Elektron Mikroskobunda Kimyasal Analiz ile Problem Çözümü; Taramalı Elektron Mikroskobunda Faz Analiz ile Problem Çözümü; Diğer Teknikler ile Mikroskobik Tekniklerinin Birleştirilmesi ile Problem Çözümü; Geçirimli elektron mikroskobu (TEM) Teknikleri ile Problem Çözümü; Taramalı Geçirimli elektron mikroskobu (STEM) Teknikleri ile Problem Çözümü; Vaka Çalışması-1: Metalik Esaslı Malzeme; Vaka Çalışması-2 Seramik Esaslı Malzeme.

**MLZ478 (İng) Mathematical Relations in Powder Processing (Toz Prosesi için Matematiksel Metotlar) 2+0 3,0**

Toz Boyut Dağılımı Modelleri; Stoke Yasası, Langmuir Teorisi; Brunauer-Emmett-Teller (BET); Paketlemede Kullanılan Denklemler; Çift Boyut Dağılımlı Toz Paketlemesi; Washburn Es?itlig?i; Yog?unlaş?ma ve Tane Bu?yu?mesi Mekanizmaları; Birles?ik As?amalı Sinterleme Modeli; Su?ru?nme Modelleri; Stereolojik Analizler; Weibull Dağılımı.

**MLZ480 (İng) Tile and Brick (Yapı Seramikleri) 2+0 3,0**

Yapı Seramiklerinin Tanımı; Önemi ve Sınıflandırılması; Yapı Seramikleri Üretiminde Kullanılan Hammaddeler; Hammaddelerin Depolanması; Hammaddelerin Hazırlanması; Yapı Seramiklerinin Süreçleri; Şekillendirme, Yüzey İşlemleri, Kesme, Kurutma, Pişirme, Nihai Mamül İşlemleri; Yapı Seramikleri Üzerine Yapılan Testler ve Analizler; Yapı Seramiklerinin Kalite ve Kontrol Standartları; Türkiye'nin Yapı Seramikleri Endüstrisi.

**MLZ482 (İng) Refractories (Refrakterler) 2+0 3,0**

Refrakter Bir Malzeme Nedir?; Üretim Yöntemleriyle Sınıflandırma; Refrakterlerin Şekillendirilmesi; Refrakterlerin Sınıflandırılması: Kimyasal kompozisyon, Ham ve sentetik, Asidik, Bazik ve nötr; Akım Şemaları: Presleme, Çamur döküm; Refrakterlerin Hammaddeleri; Refrakterler Nasıl Yapılırlar?; Üretim Teknikleri; Test Yöntemleri; Refrakterlerin Özellikleri; Refrakterlik; Yük Altında Refrakterlik; Sürünme; Isıl Şok Davranışı; Cüruf Direnci; Mekanik Özellikler; Isıl Stres/Şok Parametreleri; Örnek Problemlerin Çözümleri; Refrakterlerin Tipleri; Çimento Döner Fırınlarında Refrakterler; Demir ve Çelik Endüstrisinde Refrakterlerin Kullanımı; Cam Ergitme Refrakterleri.

**MLZ484 (İng) Glass Ceramics (Cam Seramikler) 2+0 3,0**

Cam Seramikle Genel Bir Bakış?; Teknolojik Ac?ıdan Önemli Belli Bas?lı Cam Seramik Sistemleri; Cam Seramik Malzemelerin Hazırlanması; Cam Sistemlerinde Basit Faz Do?nu?s?u?m Tipleri; Kristalles?me Mekanizmaları; Basit Sistemlerde Kitlesel Kristalles?me; Cam Seramiklerin Genel O?zellikleri ve Geleneksel Olarak Hazırlanmış? Seramiklerle Kars?ılas?tırılması; Ticari Cam Seramiklerin O?zellikleri ve Uygulama Alanları.

**MLZ486 (İng) Strengthening Mechanisms in Materials (Malzemelerde Dayanım Arttırıcı Mekanizmaları) 2+0 3,0**

Malzemelerin Sınıflandırılması; Metallerin Mekanik Özellikleri/Davranışları; Elastik/Plastik Deformasyon; Dislokasyonlar; Seramiklerin Mekanik Özellikleri/Davranışları; Polimerlerin Mekanik Özellikleri/Davranışları; Viskoelastik Deformasyon; Kompozitlerin Mekanik Özellikleri/Davranışları; Kırılma Mekanizmasının Temelleri/Prensipleri; Metallerde Dayanım Arttırıcı Mekanizmalar; Toparlanma, Yeniden Kristalleşme ve Tane Büyümesi; Seramiklerde Tokluk Mekanizmaları; Polimerlerin Deformasyon ve Dayanım Arttırma Mekanizmaları; Kompozitlerde Tokluk Mekanizmaları; Malzemelerin Termo-Mekanik Özellikleri; Isıl Stres/Şok Parametreleri; Malzemelerin Isıl Özellikleri/Davranışları.

**MLZ488 (İng) Technical Glasses (Teknik Camlar) 2+0 3,0**

Teknik Camın Tanımı: Belli başlı teknik cam sistemleri, Kimyasal bileşim; Ticari Öneme Sahip Teknik Camlar: Laboratuvar camları, Biyo camlar, Metalik camlar, Kalgojenit camlar, Te-esaslı camlar, Akıllı camlar, Otomotiv endüstrisi camlar, Havacılıkta kullanılan camlar, Cam mikro kürecikler, Lif camları; Teknik Özellikler; Üretim Yöntemleri; Uygulama Alanları.

**MTR301 (İng) Introduction to Mechatronics (Mekatroniğe Giriş) 3+0 5,0**

Giriş; Mühendislik ve Mekatronik Mühendisliği, Mekatronik mühendisliğinde tasarım, Sensörler ve dönüştürücüler, Dijital sinyaller, Dijital Lojic, Mekatronik Sistemlerde Sinyal İşleme, Pnömatik Aktuasyon Sistemleri; Hidrolik Aktuasyon Sistemleri; Mekanik Aktuasyon Sistemleri; Elektriksel Aktuasyon Sistemleri; Mekatronik Sistem Modelleme; Mekatronik Sistem Dinamiği, PLC Kontrolcüler ve İşlemciler; Mekatronik Sistem Yazılımları

**MTR401 (İng) Mechatronics (Mekatronik) 2+2 5,0**

Mekatroniğe Giriş, Mekatronik sistem kavramı, Sistemin bileşenlerinin tanıtılması ve sınıflandırılması; Sensörler ve Transduserler, Mekatronik sistemlerde kullanılan sensörler ve transduserlerin tanıtılması, Göreve uygun sensör ve transduserleri seçilmesi; Veri Toplama Sistemleri; Sinyal Şartlandırma; Aktuatörler; Sistem Modelleme-Mekanik; Sistem Modelleme-Elektrik-Elektronik; Kontrolör Tasarımı; Mikroişlemciler ve PLC.

**MUH151 Genel Muhasebe 3+0 4,5**

İşletme ve Muhasebe ile ilgili Bilgiler: Mali tablolar ve mali karakterdeki olayların mali tablolara etkileri; Mali Tablolar için Bilgi Toplama Tekniği: Muhasebe fişleri, Hesap türleri; Günlük İşlemler: Hesapların açılışı; Mal Alım Satım İşlemleri: Aralıklı envanter yöntemi, Devamlı envanter yöntemi ve hasılat işlemleri, Menkul kıymet işlemleri; Banka İşlemleri: Banka işlemleri ile ilgili belgeler, Mevduat işlemleri, Kredi işlemleri, Nakit krediler, Teminat ve kefalet kredileri; Senet İşlemleri: Senet türleri, Senet işlemlerinin muhasebeleştirilmesi, Duran varlık işlemleri, Envanter işlemleri, Hatalar. İşletme ve Muhasebe ile ilgili Bilgiler: Mali tablolar ve mali karakterdeki olayların mali tablolara etkileri; Mali Tablolar için Bilgi Toplama Tekniği: Muhasebe fişleri, Hesap türleri; Günlük İşlemler: Hesapların açılışı; Mal Alım Satım İşlemleri: Aralıklı envanter yöntemi, Devamlı envanter yöntemi ve hasılat işlemleri, Menkul kıymet işlemleri; Banka İşlemleri: Banka işlemleri ile ilgili belgeler, Mevduat işlemleri, Kredi işlemleri, Nakit krediler, Teminat ve kefalet kredileri; Senet İşlemleri: Senet türleri, Senet işlemlerinin muhasebeleştirilmesi, Duran varlık işlemleri, Envanter işlemleri, Hatalar.

**MUH151 (İng) Introduction to Accounting (Genel Muhasebe) 3+0 4,5**

İşletme ve Muhasebe ile ilgili Bilgiler: Mali tablolar ve mali karakterdeki olayların mali tablolara etkileri; Mali Tablolar için Bilgi Toplama Tekniği: Muhasebe fişleri, Hesap türleri; Günlük İşlemler: Hesapların açılışı; Mal Alım Satım İşlemleri: Aralıklı envanter yöntemi, Devamlı envanter yöntemi ve hasılat işlemleri, Menkul kıymet işlemleri; Banka İşlemleri: Banka işlemleri ile ilgili belgeler, Mevduat işlemleri, Kredi işlemleri, Nakit krediler, Teminat ve kefalet kredileri; Senet İşlemleri: Senet türleri, Senet işlemlerinin muhasebeleştirilmesi, Duran varlık işlemleri, Envanter işlemleri, Hatalar. İşletme ve Muhasebe ile ilgili Bilgiler: Mali tablolar ve mali karakterdeki olayların mali tablolara etkileri; Mali Tablolar için Bilgi Toplama Tekniği: Muhasebe fişleri, Hesap türleri; Günlük İşlemler: Hesapların açılışı; Mal Alım Satım İşlemleri: Aralıklı envanter yöntemi, Devamlı envanter yöntemi ve hasılat işlemleri, Menkul kıymet işlemleri; Banka İşlemleri: Banka işlemleri ile ilgili belgeler, Mevduat işlemleri, Kredi işlemleri, Nakit krediler, Teminat ve kefalet kredileri; Senet İşlemleri: Senet türleri, Senet işlemlerinin muhasebeleştirilmesi, Duran varlık işlemleri, Envanter işlemleri, Hatalar.

**MUH210 Genel ve Maliyet Muhasebesi 3+0 3,0**

İşletme ve Muhasebe; Mali nitelikli işlemler, Varlık-kaynak dengesi; Bilanço ve Gelir Tablosu; Hesaplar: Hesap kavramı, Hesap türleri, Hesap planı; Belgeler ve Defterler; Muhasebe Süreci; Aralıklı envanter yöntemi, Devamlı envanter yöntemi; Gelir ve Gider İşlemleri; Dönem Sonu İşlemleri; Mali Tabloların Düzenlenmesi ve Kapanış İşlemleri; Maliyet kavramı ve maliyet muhasebesinin amaçları; Tekdüzen hesap planına göre maliyet muhasebesi kayıt seçenekleri; Maliyet türleri: Standart, Sipariş, Değişken, Sayfa maliyet sistemi; Maliyet sınıflandırılması; Malzeme maliyeti; İşgücü ve ücret sistemleri; Genel imalat maliyetleri; Maliyet yerleri; Maliyet dağıtımları; Maliyet taşıyıcıları ve maliyet sistemleri; Birleşik imalatta maliyetleme.

**MÜH302 Disiplinlerarası Uygulamalar 1+2 4,5**

Disiplinlerarası Çalışma Kavramı; Konu Seçimi; Seçilen Konu Hakkında Etraflı Bir Literatür Taraması Gerçekleştirilmesi; Konunun Değişik Disiplinlerden Gelen Öğrenciler Arasında Tartışılarak Biçimlendirilmesi; Güncel Ekonomik ve Sosyal Kistaslar Gözönünde Bulundurularak ve Etik Değerler Gözetilerek Çalışmanın Sonuçlandırılması; Çalışmanın Bir Poster Sunusu Haline Getirilmesi. Disiplinlerarası Çalışma Kavramı; Konu Seçimi; Seçilen Konu Hakkında Etraflı Bir Literatür Taraması Gerçekleştirilmesi; Konunun Değişik Disiplinlerden Gelen Öğrenciler Arasında Tartışılarak Biçimlendirilmesi; Güncel Ekonomik ve Sosyal Kistaslar Gözönünde Bulundurularak ve Etik Değerler Gözetilerek Çalışmanın Sonuçlandırılması; Çalışmanın Bir Poster Sunusu Haline Getirilmesi.

**MÜH302 (İng) Interdisciplinary Applications (Disiplinlerarası Uygulamalar) 1+2 4,5**

Disiplinlerarası Çalışma Kavramı; Konu Seçimi; Seçilen Konu Hakkında Etraflı Bir Literatür Taraması Gerçekleştirilmesi; Konunun Değişik Disiplinlerden Gelen Öğrenciler Arasında Tartışılarak Biçimlendirilmesi; Güncel Ekonomik ve Sosyal Kistaslar Gözönünde Bulundurularak ve Etik Değerler Gözetilerek Çalışmanın Sonuçlandırılması; Çalışmanın Bir Poster Sunusu Haline Getirilmesi. Disiplinlerarası Çalışma Kavramı; Konu Seçimi; Seçilen Konu Hakkında Etraflı Bir Literatür Taraması Gerçekleştirilmesi; Konunun Değişik Disiplinlerden Gelen Öğrenciler Arasında Tartışılarak Biçimlendirilmesi; Güncel Ekonomik ve Sosyal Kistaslar Gözönünde Bulundurularak ve Etik Değerler Gözetilerek Çalışmanın Sonuçlandırılması; Çalışmanın Bir Poster Sunusu Haline Getirilmesi.

**MÜH402 Mühendislik Etiği 2+0 3,0**

Etiğe Giriş-Temel Tanımlar ve Etik Tarihi; Mühendislik Tarihi ve Etik; Değerler ve Mühendislikte Kullanılan Değer Sistemleri; Mühendislik ve Etik; Bilgisayar ve İnternet Etiği; Incident at Morales; Çevre Etiği; İklim Değişimi ve Etik; Mühendislik Etiği Konusunda Örnek Olay İncelemeleri. Etiğe Giriş-Temel Tanımlar ve Etik Tarihi; Mühendislik Tarihi ve Etik; Değerler ve Mühendislikte Kullanılan Değer Sistemleri; Mühendislik ve Etik; Bilgisayar ve İnternet Etiği; Incident at Morales; Çevre Etiği; İklim Değişimi ve Etik; Mühendislik Etiği Konusunda Örnek Olay İncelemeleri.

**MÜH402 (İng) Engineering Ethics (Mühendislik Etiği) 2+0 3,0**

Etiğe Giriş-Temel Tanımlar ve Etik Tarihi; Mühendislik Tarihi ve Etik; Değerler ve Mühendislikte Kullanılan Değer Sistemleri; Mühendislik ve Etik; Bilgisayar ve İnternet Etiği; Incident at Morales; Çevre Etiği; İklim Değişimi ve Etik; Mühendislik Etiği Konusunda Örnek Olay İncelemeleri. Etiğe Giriş-Temel Tanımlar ve Etik Tarihi; Mühendislik Tarihi ve Etik; Değerler ve Mühendislikte Kullanılan Değer Sistemleri; Mühendislik ve Etik; Bilgisayar ve İnternet Etiği; Incident at Morales; Çevre Etiği; İklim Değişimi ve Etik; Mühendislik Etiği Konusunda Örnek Olay İncelemeleri.

**MÜH404 Yenilik Yönetimi 3+0 3,0**

Yenilik Kavramı: Bilginin Tarihi ve Evrimi, Yenilik Dünyası, Yenilik Modellerinin Tanımlanması; Yenilik ve Yaratıcılık: Yaratıcılık Kavramı, Örgütlerde Yaratıcılığın Desteklenmesi, Yaratıcılığı Destekleyen Unsurlar, Yaratıcılıktan Yeniliğe, Yenilik ve Yaratıcılık Araçları; Bilgi Çağında Yenilik: Yenilik Süreci, Yenilik Tipleri, Yeniliği Engelleyen Faktörler, Güncel Yenilik Eğilimleri, Yeniliğin Analizi, Bilgi Çağı Koşulları, Yenilikçi Düşünce, Atılımcı Yenilik Süreci, Yenilikçi Fikir Geliştirme, Örgüt İçerisinde Yenilikçi Faaliyetlerin Özendirilmesi, Yenilikçi Örgüt Geliştirme, Yenilik Faaliyetlerinin Ölçülmesi: Güncel Yenilik Ölçütleri, Yenilikte Süreç Temelli Ölçütler; Yenilik Faaliyetlerinin Kurumsallaştırılması: Hizmete Dönük Yenilikler, Yeniliklerin Korunması, Yeni Fikirlerin Ticarileştirilmesi, Kampus Temelli Yenilik Faaliyetlerinin Yönetilmesi, Yenilik Faaliyetlerinin Yönetilmesi. Yenilik Kavramı: Bilginin Tarihi ve Evrimi, Yenilik Dünyası, Yenilik Modellerinin Tanımlanması; Yenilik ve Yaratıcılık: Yaratıcılık Kavramı, Örgütlerde Yaratıcılığın Desteklenmesi, Yaratıcılığı Destekleyen Unsurlar, Yaratıcılıktan Yeniliğe, Yenilik ve Yaratıcılık Araçları; Bilgi Çağında Yenilik: Yenilik Süreci, Yenilik Tipleri, Yeniliği Engelleyen Faktörler, Güncel Yenilik Eğilimleri, Yeniliğin Analizi, Bilgi Çağı Koşulları, Yenilikçi Düşünce, Atılımcı Yenilik Süreci, Yenilikçi Fikir Geliştirme, Örgüt İçerisinde Yenilikçi Faaliyetlerin Özendirilmesi, Yenilikçi Örgüt Geliştirme, Yenilik Faaliyetlerinin Ölçülmesi: Güncel Yenilik Ölçütleri, Yenilikte Süreç Temelli Ölçütler; Yenilik Faaliyetlerinin Kurumsallaştırılması: Hizmete Dönük Yenilikler, Yeniliklerin Korunması, Yeni Fikirlerin Ticarileştirilmesi, Kampus Temelli Yenilik Faaliyetlerinin Yönetilmesi, Yenilik Faaliyetlerinin Yönetilmesi.

**MÜH404 (İng) Innovation Management (Yenilik Yönetimi) 3+0 3,0**

Yenilik Kavramı: Bilginin Tarihi ve Evrimi, Yenilik Dünyası, Yenilik Modellerinin Tanımlanması; Yenilik ve Yaratıcılık: Yaratıcılık Kavramı, Örgütlerde Yaratıcılığın Desteklenmesi, Yaratıcılığı Destekleyen Unsurlar, Yaratıcılıktan Yeniliğe, Yenilik ve Yaratıcılık Araçları; Bilgi Çağında Yenilik: Yenilik Süreci, Yenilik Tipleri, Yeniliği Engelleyen Faktörler, Güncel Yenilik Eğilimleri, Yeniliğin Analizi, Bilgi Çağı Koşulları, Yenilikçi Düşünce, Atılımcı Yenilik Süreci, Yenilikçi Fikir Geliştirme, Örgüt İçerisinde Yenilikçi Faaliyetlerin Özendirilmesi, Yenilikçi Örgüt Geliştirme, Yenilik Faaliyetlerinin Ölçülmesi: Güncel Yenilik Ölçütleri, Yenilikte Süreç Temelli Ölçütler; Yenilik Faaliyetlerinin Kurumsallaştırılması: Hizmete Dönük Yenilikler, Yeniliklerin Korunması, Yeni Fikirlerin Ticarileştirilmesi, Kampus Temelli Yenilik Faaliyetlerinin Yönetilmesi, Yenilik Faaliyetlerinin Yönetilmesi. Yenilik Kavramı: Bilginin Tarihi ve Evrimi, Yenilik Dünyası, Yenilik Modellerinin Tanımlanması; Yenilik ve Yaratıcılık: Yaratıcılık Kavramı, Örgütlerde Yaratıcılığın

Desteklenmesi, Yaratıcılığı Destekleyen Unsurlar, Yaratıcılıktan Yeniliğe, Yenilik ve Yaratıcılık Araçları; Bilgi Çağında Yenilik: Yenilik Süreci, Yenilik Tipleri, Yeniliği Engelleyen Faktörler, Güncel Yenilik Eğilimleri, Yeniliğin Analizi, Bilgi Çağı Koşulları, Yenilikçi Düşünce, Atılımcı Yenilik Süreci, Yenilikçi Fikir Geliştirme, Örgüt İçerisinde Yenilikçi Faaliyetlerin Özendirilmesi, Yenilikçi Örgüt Geliştirme, Yenilik Faaliyetlerinin Ölçülmesi: Güncel Yenilik Ölçütleri, Yenilikte Süreç Temelli Ölçütler; Yenilik Faaliyetlerinin Kurumsallaştırılması: Hizmete Dönük Yenilikler, Yeniliklerin Korunması, Yeni Fikirlerin Ticarileştirilmesi, Kampus Temelli Yenilik Faaliyetlerinin Yönetilmesi, Yenilik Faaliyetlerinin Yönetilmesi.

**MÜZ101 Müziğin Evrimi 2+0 3,0**

Kavram Olarak Müzik Tarihi; Antik Çağ Müziği; Orta Çağ Müziği; Rönesans Müziği; Barok Müzik; 17-19.yy.'larda Müzik Anlayışı; 20.yy.'da Müzik: Müzikte yöresellik, Ulusallık ve evrensellik boyutları, Yaşadığımız topraklar üzerinde yüzyıllardır süregelen kültürel mozaikin kavran-ması; Türk Kültürünün Uluslararası Platformdaki Yeri; Sözkonusu Dönemlerde Yaratılan Eserlerin de Dinletil-mesiyle Bu Bilgilerin Desteklenmesi.Kavram Olarak Müzik Tarihi; Antik Çağ Müziği; Orta Çağ Müziği; Rönesans Müziği; Barok Müzik; 17-19.yy.'larda Müzik Anlayışı; 20.yy.'da Müzik: Müzikte yöresellik, Ulusallık ve evrensellik boyutları, Yaşadığımız topraklar üzerinde yüzyıllardır süregelen kültürel mozaikin kavran-ması; Türk Kültürünün Uluslararası Platformdaki Yeri; Sözkonusu Dönemlerde Yaratılan Eserlerin de Dinletil-mesiyle Bu Bilgilerin Desteklenmesi.

**MÜZ151 Müziğin Tarihçesi 2+0 3,0**

Müzik Tarihinin Ana Hatları ile Sınıflandırılması: Antik dönem, Uzakdoğu müzikleri kültürü, Anadolu müzikleri kültürü; Ortaçağ Dönemi: Gregorian şarkıları, Ortaçağ modları; Rönesans Dönemi; Bach ve Handel Karşılaş-tırması; Klasik Dönem; Klasik Dönemde Piyano Edebiyatı; Romantik Dönem; Ulusalcılık Hareketleri; Çağdaş Dönem İçinde Var Olan Müzik Stilleri; Müzikte Yöresellik; Ulusallık ve Evrensellik Kavramları; Dünya Müzik Edebi-yatına Kısa Bir Bakış.

**MÜZ155 Türk Halk Müziği 2+0 2,0**

Ege Yöresi Zeybek Türküleri: Eklemidir koca konak, Ah birateş ver, Çökertme, Kütahya'nın pınarları, Çemberimde gül oya; Kars Yöresi Azeri Türküleri: Bu gala taşlı gala, Yollarına baka baka, Dağlar gızı Reyhan, Ayrılık, Dut ağacı boyunca; İç Anadolu Yöresi Deyişler: Seherde bir bağa girdim, Uzun ince bir yoldaydım, Güzelliğin on para etmez; Mihriban, Acem kızı; Güney Doğu Anadolu Yöresi Urfa, Diyarbakır Türküleri: Allı turnam, Urfa'nın Etrafı, Mardin kapısından atlayamadım, Fırat türküsü, Evlerinin önü kuyu; Karadeniz Yöresi Trabzon, Rize, Artvin Türküleri: Maçka yolları taşlı, Ben giderim Batuma, Dere geliyor dere.

**MÜZ157 Türk Sanat Müziği 2+0 2,0**

Türk sanat müziğinde makamlar:Çargah makamı,Buselik makamı,Kürdi makamı,Rast makamı,Uşşak makamı, Hüseyini makamı, Humayun makamı, Uzzal makamı, Zengüle makamı, Karcıgar makamı, Suzinak makamı; Türk sanat müziği usulleri: Nim sofyan, Semaî, Sofyan, Türk aksağı, Yürük semai, Devri hindi, Devri turan,Düyek, Müsemmem, Aksak, Evfer, Rask aksağı, Oynak, Aksak semai

**NÜM202 Lineer Cebir ve Sayısal Yöntemler 4+0 4,5**

Matris ve Determinant: Matris tanımı, işlemleri ve uygulamaları; Determinantlar ve Ters Matris; Doğrusal Olmayan Denklemlerinin Çözümleri; Grafik yöntemi, Aralığı yarıya bölme, Interpolasyon ve Newton Raphson yöntemi; Interpolasyon: Çeşitli interpolasyon yöntemleri. Eğri uydurma: En küçük kareler yöntemi, Nümerik türev: Birinci, ikinci ve üçüncü türevlerin nümerik alınması; Nümerik İntegral: Yamuklar ve simpson kuralları, Adi Diferansiyel Denklemler: Runge-Kutta yöntemi, Euler yöntemi ve Taylor açılımı yöntemi; Kısmi diferansiyel denklemlerin nümerik çözümleri. Parabolik, Eliptik, Hiperbolik denklemlerin çözümleri.Matris ve Determinant: Matris tanımı, işlemleri ve uygulamaları; Determinantlar ve Ters Matris; Doğrusal Olmayan Denklemlerinin Çözümleri; Grafik yöntemi, Aralığı yarıya bölme, Interpolasyon ve Newton Raphson yöntemi; Interpolasyon: Çeşitli interpolasyon yöntemleri. Eğri uydurma: En küçük kareler yöntemi, Nümerik türev: Birinci, ikinci ve üçüncü türevlerin nümerik alınması; Nümerik İntegral: Yamuklar ve simpson kuralları, Adi Diferansiyel Denklemler: Runge-Kutta yöntemi, Euler yöntemi ve Taylor açılımı yöntemi; Kısmi diferansiyel denklemlerin nümerik çözümleri. Parabolik, Eliptik, Hiperbolik denklemlerin çözümleri.

**NÜM202 (İng) Linear Algebra and Numerical Methods (Lineer Cebir ve Sayısal Yöntemler) 4+0 4,5**

Matris ve Determinant: Matris tanımı, işlemleri ve uygulamaları; Determinantlar ve Ters Matris; Doğrusal Olmayan Denklemlerinin Çözümleri; Grafik yöntemi, Aralığı yarıya bölme, Interpolasyon ve Newton Raphson yöntemi; Interpolasyon: Çeşitli interpolasyon yöntemleri. Eğri uydurma: En küçük kareler yöntemi, Nümerik türev: Birinci, ikinci ve üçüncü türevlerin nümerik alınması; Nümerik İntegral: Yamuklar ve simpson kuralları, Adi Diferansiyel Denklemler: Runge-Kutta yöntemi, Euler yöntemi ve Taylor açılımı yöntemi; Kısmi diferansiyel denklemlerin nümerik çözümleri. Parabolik, Eliptik, Hiperbolik denklemlerin çözümleri.Matris ve Determinant: Matris tanımı, işlemleri ve uygulamaları; Determinantlar ve Ters Matris; Doğrusal Olmayan Denklemlerinin Çözümleri; Grafik yöntemi, Aralığı yarıya bölme, Interpolasyon ve Newton Raphson yöntemi; Interpolasyon: Çeşitli interpolasyon yöntemleri. Eğri uydurma: En küçük

kareler yöntemi, Nümerik türev: Birinci, ikinci ve üçüncü türevlerin nümerik alınması; Nümerik İntegral: Yamuklar ve Simpson kuralları, Adi Diferansiyel Denklemler: Runge-Kutta yöntemi, Euler yöntemi ve Taylor açılımı yöntemi; Kısmi diferansiyel denklemlerin nümerik çözümleri. Parabolik, Eliptik, Hiperbolik denklemlerin çözümleri.

**NÜM301 (İng) Numerical Methods (Sayısal Yöntemler) 3+0 3,5**

Lineer Olmayan Denklemlerin Nümerik Çözümleri: Grafik yöntem, Aralığı yarıya bölme yöntemi, Newton-Raphson yöntemleri; Interpolasyon: İleri doğru, Merkezi, Geriye doğru interpolasyon yöntemleri; Nümerik İntegral: Yamuklar ve Simpson yöntemleri; Nümerik Türev: Belirsiz katsayılar yöntemiyle türev alma; Adi Diferansiyel Denklemlerin Nümerik Çözüm Yöntemleri; Taylor Açılımı, Runge-Kutta, Euler Yöntemleri; Eğri Uydurma: En küçük kareler yöntemiyle verilere çeşitli tipteki eğrilerin uydurulması.

**PSİ102 Psikoloji 3+0 3,5**

Psikoloji Nedir: Psikolojinin Gelişimi, Psikolojinin alt dalları, Psikolojinin yöntemi; Gelişim: Gelişim ve olgunlaşma, İlk yaşantıların önemi; Günü Duygu ve Heyecanlar: Günülemenmenin doğası, Günülerin sınıflandırılması; Temel İhtiyaçların Tatmini, Engelleme çatışma ve savunma mekanizmaları; Dikkat ve Algı: Dikkatin etmenleri, Dikkat tipleri; Öğrenme ve Öğrenme Kuramları: Öğrenmeyi inceleme yöntemleri; Tepkisel ve Edimsel Koşullanma; Bilişsel Öğrenme; Sözel Öğrenme ve Öğrenme Strajileri; Dil ve İletişim; Kişilik ve Kuramları; Davranış Bozuklukları ve Tedavisi. Psikoloji Nedir: Psikolojinin gelişimi, Psikolojinin alt dalları, Psikolojinin yöntemi; Gelişim: Gelişim ve olgunlaşma, İlk yaşantıların önemi; Günü Duygu ve Heyecanlar: Günülenenmenin doğası, Günülerin sınıflandırılması; Temel İhtiyaçların Tatmini; Engellenme Çatışma ve Savunma Mekanizmaları; Dikkat ve Algı: Dikkatin etmenleri, Dikkat tipleri; Öğrenme ve Öğrenme Kuramları: Öğrenmeyi inceleme yöntemleri; Tepkisel ve Edimsel Koşullanma; Bilişsel Öğrenme; Sözel Öğrenme ve Öğrenme Strajileri; Dil ve İletişim; Kişilik ve Kuramları; Davranış Bozuklukları ve Tedavisi.

**PSİ102 (İng) Psychology (Psikoloji) 3+0 3,5**

Psikoloji Nedir: Psikolojinin Gelişimi, Psikolojinin alt dalları, Psikolojinin yöntemi; Gelişim: Gelişim ve olgunlaşma, İlk yaşantıların önemi; Günü Duygu ve Heyecanlar: Günülemenmenin doğası, Günülerin sınıflandırılması; Temel İhtiyaçların Tatmini, Engelleme çatışma ve savunma mekanizmaları; Dikkat ve Algı: Dikkatin etmenleri, Dikkat tipleri; Öğrenme ve Öğrenme Kuramları: Öğrenmeyi inceleme yöntemleri; Tepkisel ve Edimsel Koşullanma; Bilişsel Öğrenme; Sözel Öğrenme ve Öğrenme Strajileri; Dil ve İletişim; Kişilik ve Kuramları; Davranış Bozuklukları ve Tedavisi. Psikoloji Nedir: Psikolojinin gelişimi, Psikolojinin alt dalları, Psikolojinin yöntemi; Gelişim: Gelişim ve olgunlaşma, İlk yaşantıların önemi; Günü Duygu ve Heyecanlar: Günülenenmenin doğası, Günülerin sınıflandırılması; Temel İhtiyaçların Tatmini; Engellenme Çatışma ve Savunma Mekanizmaları; Dikkat ve Algı: Dikkatin etmenleri, Dikkat tipleri; Öğrenme ve Öğrenme Kuramları: Öğrenmeyi inceleme yöntemleri; Tepkisel ve Edimsel Koşullanma; Bilişsel Öğrenme; Sözel Öğrenme ve Öğrenme Strajileri; Dil ve İletişim; Kişilik ve Kuramları; Davranış Bozuklukları ve Tedavisi.

**PSİ301 Endüstri Psikolojisi 3+0 4,5**

Endüstri Psikolojisine Giriş: İş analizi; İş Analizinin Yararları, İşgören seçimi: İşgören seçiminde psikolojik testler ve çeşitleri; Performans Değerlemesi: Amaçları, Değerleme teknikleri; İşgören Eğitimi ve Geliştirme; Günüleme ve İş Tatmini: İş tatmini ve işe ilişkin davranışlara etkisi; Örgütsel Değişime Karşı Tepkiler ve Giderme Yolları; İş Çevresi Koşulları ve İş Kazaları: Aydınlatma, Gürültü, Nem, Hava kirliliği, İşin iç çevre koşulları, Sıkıntı ve yorgunluk; İş Kazaları Nedenleri; İş Yerinde Stres: Stres nedenleri, Stresle mücadele yolları. Endüstri Psikolojisine Giriş: İş Analizi; İş Analizinin Yararları, İşgören Seçimi: İşgören seçiminde psikolojik testler ve çeşitleri; Performans değerlendirme: Amaçları, değerlendirme teknikleri; İşgören Eğitimi ve Geliştirme; Günüleme ve İş Tatmini: İş tatmini ve işe ilişkin davranışlara etkisi; Örgütsel Değişime Karşı Tepkiler ve Giderme Yolları; İş Çevresi Koşulları ve İş Kazaları: Aydınlatma, Gürültü, Nem, Hava kirliliği, İşin iç çevre koşulları, Sıkıntı ve yorgunluk; İş Kazaları Nedenleri; İş Yerinde Stres: Stres nedenleri, Stresle mücadele yolları.

**PZL211 (İng) Principles of Marketing (Pazarlama İlkeleri) 3+0 5,0**

Pazarlamanın Konusunu, Kapsamı ve Gelişimi; Pazarlama çevresi; Pazarlama Araştırması ve Pazarlama Bilgi Sistemleri; Tüketici Pazarları ve Tüketici Davranışları; Pazar Bölümlendirme ve Hedef Pazar Seçimi; Pazarlama Karması Elemanları; Ürün, Fiyat, Dağıtım kanalları ve tutundurma; Pazarlama Yönetiminde Organizasyon, Uygulama ve Denetim; Uluslararası Pazarlama. Pazarlamanın Konusunu, Kapsamı ve Gelişimi; Pazarlama çevresi; Pazarlama Araştırması ve Pazarlama Bilgi Sistemleri; Tüketim malları Pazarları ve Tüketici Davranışları; Pazar Bölümlendirme ve Hedef Pazar Seçimi; Pazarlama Karması Elemanları; Ürün, Fiyat, Dağıtım kanalları ve tutundurma; Pazarlama Yönetiminde Organizasyon, Uygulama ve Denetim; Uluslararası Pazarlama.

**PZL302 Pazarlama Yönetimi 3+0 4,5**

Pazarlama Kavramı: Pazarlamanın gelişim aşamaları, Pazarlama fonksiyonları, Pazarlamanın çevre koşulları, Pazarlama bilgi sistemi ve pazarlama araştırmaları, Pazar kavramı, Pazar bölümlendirme ve hedef pazar seçimi, Tüketici ve endüstriyel pazarlarda satınalma davranışları, Mamül, Fiyat, Dağıtım kanalları ve fiziksel dağıtım, Satış artırıcı çabalar, Uluslararası pazarlama. Pazarlama Kavramı: Pazarlamanın gelişim aşamaları, Pazarlama fonksiyonları, Pazarlamanın çevre koşulları, Pazarlama bilgi sistemi ve pazarlama araştırmaları, Pazar kavramı, Pazar bölümlendirme ve hedef pazar seçimi, Tüketici ve

endüstriyel pazarlarda satınalma davranışları, Mamül, Fiyat, Dağıtım kanalları ve fiziksel dağıtım, Satış artırıcı çabalar, Uluslararası pazarlama.

**PZL302 (İng) Marketing Management (Pazarlama Yönetimi) 3+0 4,5**

Pazarlama Kavramı: Pazarlamanın gelişim aşamaları, Pazarlama fonksiyonları, Pazarlamanın çevre koşulları, Pazarlama bilgi sistemi ve pazarlama araştırmaları, Pazar kavramı, Pazar bölümlenme ve hedef pazar seçimi, Tüketici ve endüstriyel Pazarlarda satınalma davranışları, Mamül, Fiyat, Dağıtım kanalları ve fiziksel dağıtım, Satış artırıcı çabalar, Uluslararası pazarlama. Pazarlama Kavramı: Pazarlamanın gelişim aşamaları, Pazarlama fonksiyonları, Pazarlamanın çevre koşulları, Pazarlama bilgi sistemi ve pazarlama araştırmaları, Pazar kavramı, Pazar bölümlenme ve hedef pazar seçimi, Tüketici ve endüstriyel pazarlarda satınalma davranışları, Mamül, Fiyat, Dağıtım kanalları ve fiziksel dağıtım, Satış artırıcı çabalar, Uluslararası pazarlama.

**PZL310 (İng) Marketing Management (Pazarlama Yönetimi) 3+0 5,0**

Ürün Kavramı, Ürün ve hizmet kararları, Markalama stratejisi, Yeni ürün geliştirme stratejisi, Yeni ürün geliştirme süreci ve yönetimi, Ürün yaşam eğrisi stratejileri, Fiyat kavramı, Temel fiyatlama kararları, Yeni ürün fiyatlandırma stratejileri, Ürün karması fiyatlama stratejileri, Fiyat ayarlama stratejileri, Fiyat değişiklikleri, Pazarlama kanalları, Tedarik zinciri ve değer zinciri, Kanal davranışları ve organizasyonu, Bütünleşik pazarlama iletişimi, Tutundurma karması, İletişim süreci, Reklam ve halkla ilişkiler, Kişisel satış ve satış tutundurma, Doğrudan pazarlama ve online pazarlama.

**PZL452 (İng) Revenue Management and Pricing (Gelir Yönetimi ve Fiyatlandırma) 3+0 6,0**

Gelir Yönetimi ve Fiyatlandırma ile ilgili Temel Konular; Fiyatlandırmaya Farklı Yaklaşımlar; Uygulama Örnekleri; Fiyat-Etki Fonksiyonu; Fiyatlandırma Modelleri; Temel Fiyat Optimizasyonu; Fiyat Farklılaştırılması; Kısıtlı Arz Altında Fiyatlandırma; Rekabet Altında Fiyatlandırma; Değişken Fiyatlandırma; Pazar Bölümlendirilmesi; Kapasite Dağıtımı; Fazla Rezervasyon; Dinamik Fiyatlandırma; Promosyonlar ve İndirim Yönetimi.

**RUS255 (Rus) Rusça I 3+0 4,0**

Rus Dili Alfabetesi; Rus Dili Seslerinin Transkripsiyonu; Rusça Yazım Sistemi; Rus Alfabetinin Sesleri ve Türkçede Yerlerini Tutan Sesler, Rusça Yazım Örnekleri; Fonetik Algılama ve Yapım; Ünlü ve Ünsüz Sessizler; Vurgu ve Tonlama; Adlar: Adlarda cins belirten takılar, Adların yalın durumu, Adların çekim durumları, Erkek, dişi ve nötr cins adlar, Rusça kadın ve erkek adları ve çekimleri, Sayıların adlarla kullanılması; Selamlama; Hatır Sorma; Yer Sorma; Kendini Tanıtma; Tanıştırma; Saat Sorma ve Söyleme; Alışveriş Yapma; Telefon Ederken Kullanılan Kalıplar.

**RUS256 (Rus) Rusça II 3+0 4,0**

Adların Çoğul Durumları: Çoğulun yapılışı, Adların çoğullarında özel durumlar, yalnız tekil olarak kullanılan adlar, Yalnız çoğul olarak kullanılan adlar; Sıfatlar: Sıfatların cins takıları, Niteleme sıfatları, Soru sıfatları, İlgililik sıfatları, Sıfatların çekimleri; Sayılar: Asal sayılar, Topluluk sayıları, Sıra sayıları, Kesirler; Fiiller: Fiil türleri, Fiillerin çekimleri; Masterların Kullanımı; Zamanlar: Şimdiki zaman, Geçmiş zaman, Gelecek zaman, Birleşik gelecek zaman; Basit gelecek zaman; Zaman Belirten Önekler; Hareket Fiilleri.

**SAN155 Salon Dansları 0+2 2,0**

Temel Kavramlar: Dans etiği, Dans geceleri, Dans kıyafetleri (Malzemeleri); Ulusal/Uluslararası Yarışmalar, Kuralları ve puanlamaları; Temel Tanımlar; Dansların Sınıflandırılmaları: Sosyal danslar (Salsa, Cha Cha, Samba, Mambo, Jive, Rock'n Roll, Jazz dans, Merenge, Flamenco, Rumba, Passa-Doble, Arjantin tango, Vals, Disco, Quickstep, Foxtrot, Bolero, Avrupa tango, Ballroom dansları), Sportif danslar (Latin Amerikan Dansları, Samba, Rumba, Jive, Passa-Doble, Cha Cha), Standart danslar (Avrupa tango, Slow vals (İngiliz), Viyana vals, Slow Foxtrot, Quickstep).

**SNT155 Sanat Tarihi 2+0 2,0**

Uygarlık Tarihi Açısından Sanatın Tarih Öncesi Çağlardan Günümüze Kadar Gelişimi: Kavram ve terimlerin somut örneklerle açıklanması; Sanat-Din-Toplum ilişkileri: Musevi-Hıristiyan-İslam dinlerinin sanata yansıtış biçimleri, Yorumlar; Rönesans'ın Oluşum Nedenleri, Etkileri, Sanatçılar ve yapıtları; Mimarlık ve Plastik Sanatlar Kavramlarının Açıklanması; 19-20.yy.'ın Toplumsal-Siyasal Ortamının ve Dönüm Noktalarının Sanata Etkileri ve Sonuçları.

**SOS153 Sosyoloji 3+0 3,5**

Sosyolojinin tanımı; Sosyolojinin Araştırma Teknik ve Yöntemleri; Sosyolojinin Tarihçesi; Kültür; Toplumsallaşma; Aile kurumu; Ekonomi kurumu; Eğitim kurumu; Din kurumu; Siyasal kurumlar; Nüfus; Toplumsal gruplar; Toplumsal Tabakalaşma; Toplumsal Değişme; Kentleşme ve Kent Sorunları; Endüstrileşme Süreci ve Sonuçları; Endüstriyel Toplumlara ve Karakteristikleri; Suç ve Toplum; Bilim, Teknoloji ve Çevre; Savaş ve Toplumsal Etkileri. Sosyolojinin tanımı; Sosyolojinin Araştırma Teknik ve Yöntemleri; Sosyolojinin Tarihçesi; Kültür; Toplumsallaşma; Aile kurumu; Ekonomi kurumu; Eğitim kurumu; Din kurumu; Siyasal kurumlar; Nüfus; Toplumsal gruplar; Toplumsal Tabakalaşma; Toplumsal



Değişme; Kentleşme ve Kent Sorunları; Endüstrileşme Süreci ve Sonuçları; Endüstriyel Toplumlar ve Karakteristikleri; Suç ve Toplum; Bilim, Teknoloji ve Çevre; Savaş ve Toplumsal Etkileri.

**SOS154 İnsan ve Toplum Bilim 2+0 3,0**

Sosyolojinin Tanımı; Sosyolojinin Gelişimi; Sosyal Bilim-lerde Metod ve Metodoloji: Kuram ve yöntem, Bilimsel araştırma ilkeleri, Bilimsel yöntem ve sosyoloji, Güvenirlik ve geçerlilik, Araştırma etiği; Kültür ve Toplum; Aile ve Kadın Sorunu; Toplum ve Çevre; İletişim ve Medya; Endüstrileşme: Aşamaları, Endüstri devrimi ve sonuçları; Kent Yaşamı ve Kentleşme: Türkiye'de kentleşme ve sorunları, Toplumsal eşitsizlik; Toplumsal Tabakalaşma.

**SOS155 Halk Dansları 2+0 2,0**

İkelllerde Dans; İlk Uygarlıklarda Dans; Ortaçağ ve Rönesans'ta Dans; 18. ve 19. Yüzyıllarda Dans; 20. Yüzyıl Dansları; Bale; Türk Dansları; Halk Danslarının Oluşum Koşulları; Anadolu Halk Dansları: Anadolu halk danslarının kümelendirilmesi, Anadolu halk dansları eşlik çalgıları; Halk Danslarının Derlenmesi: Halk danslarını derleme yöntemleri, Halk danslarını derleme teknikleri, Halk danslarını derleme sorunları; Halk Danslarının Öğretimi: Türkiye'de halk dansları ve öğretimi, Halk danslarının eğitim ve öğretimi; Halk Danslarının Sahneye Uygulanması: Sahne, Sahne estetiği ve Koreograf, Oryantasyon ve Koreografi.

**TAR165 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I 2+0 2,0**

Osmanlı Devleti'nde Yenileşme Çabaları; Osmanlı Devleti'nin Duraklama Devrine Genel Bir Bakış: Türkiye'de reform arayışları; Tanzimat Fermanı ve Getirdikleri: Türkiye'de Meşrutiyet Dönemleri; I. Meşrutiyet Döneminde Siyaset: Avrupa ve Türkiye 1838-1914, Sömürgecilikten Dünya Savaşına Avrupa, Mondros'tan Lozan'a Türkiye; Şark Meselesinin Uygulamaya Konması: Türkiye Büyük Millet Meclisi ve siyasi yapılanma (1920-1923); Osmanlıdan Cumhuriyet'e Ekonomik Gelişmeler; Yeni Türk Devleti'nin İlanı: Lozan'dan Cumhuriyet'e.

**TAR166 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II 2+0 2,0**

Yeniden Yapılanma Dönemi; Türkiye Cumhuriyeti'nde Temel Politikaların Ortaya Çıkışı (1923-1938 Dönemi); Atatürk İlkeleri ve Atatürk Döneminde Dil-Tarih ve Kültür Alanındaki Çalışmalar; Atatürk Dönemi Türk Dış Politikası ve Uygulama Esasları; 1938'den 2002'ye Ekonomik Gelişmeler; Türk Dış Politikasında 1938-2002 Dönemi; Atatürk'ten Sonra Türkiye; 1938'den Günümüze Sosyal, Kültürel ve Sanatsal Değişme ve Gelişmeler.

**TAR201 Bilim Tarihi 2+0 2,5**

Eski Uygarlıklarda Bilim: Mısır ve Mezopotamya'da Bilim, Antık Yunan'da ve Helenistik Dönemde Bilim; Romalılarda Bilim; Ortaçağ Avrupası ve İslam Dünyasında Bilim; Rönesans ve Modern Bilim: Astronomi, Kimya, Tıp ve Biyolojide Durum, Fizik ve Matematikte Durum, Galileo Galilei, Newton; Aydınlatma Çağı: 18. Yüzyılda Astronomi, Matematik Vefizik; Edüstri Devrimi ve Bilim; Çağdaş Bilim; Einstein Devrimi, Kuantum Teorisi ve Atom Fiziğinin Doğuşu.

**TER207 (İng) Thermodynamics I (Termodinamik I) 3+0 5,0**

Temel Kavramlar; Sistem; Hâl ve denge; Hâl Değişimleri; Termodinamiğin Sıfırncı Yasası; Mükemmel Gaz ve Hâl Denklemi, Termodinamiğin I. Yasası; Özgül Isılar; Mükemmel Gazların İç Enerji, Entalpi ve Özgül Isıları; Katı ve Sıvıların Özgül Isıları; Kütlelin Korunumu; Enerjinin Korunumu; Akış İşi; Düzgün Akışlı Dengeli Açık Sistem; Termodinamiğin 2.Yasası; Isı Makineleri; Tersinir ve Tersinmez Hâl Değişimleri; Carnot Çevrimi; Clausius Eşitsizliği; Entropi, Entropinin Artışı İlkesi; Termodinamiğin Üçüncü Yasası; Saf Maddenin Entropi Değişimi; Mükemmel Gazların Entropi Değişimleri; Tersinir Sürekli Akış İşi, Kullanılabilirlik (Ekserji) ve İkinci Yasa Çözümlemesi

**TER208 (İng) Thermodynamics II (Termodinamik II) 3+0 5,0**

Entropi Kavramı; Saf Maddenin Entropi Değişimi; İdeal Gazların Entropi Değişimi; İzanropik Durum Değişimleri; T-ds Bağlılıkları; Tersinir Prosesler; İş ve Verim Kavramları; Temel Termodinamik Çevrimler; Carnot Çevrimi; Rankine Çevrimi; İçten Yanmalı Motor Çevrimleri: Otto Çevrimi ve Diesel Çevrimi; Hava Standart Kabuller; Stirling ve Ericson Çevrimleri; Brayton Çevrimi; Soğutma Çevrimleri; Ara Isıtma; Ara Soğutma ve Rejeneratör Proseslerinin Çevrim Üzerine Etkisi.

**TER403 Termodinamik 3+0 4,5**

Analojiler, Modeller ve Enerji Mühendisliği: Hal ve Yol Fonksiyonları, Isı ve İş; İdeallikten Sapmalar; Kapalı ve Açık Sistemler; Doğal Sistemlerin Termodinamiği; Sıfırncı, Birinci, İkinci, Üçüncü Kanunlar; Enerji Aktarım Süreçleri: Güç Çevrimleri, Çevrim Akışkanları, Güneş, Jeotermal, Nükleer Enerji Uygulamaları, Konvansiyonel, Alternatif ve Yenilenebilir Enerji Aktarımları; Enerji Kimyası ve Tepkime Kinetiği; Serbest Enerjinin Sıcaklık, Basınç ve Bileşime Bağlılığı; Yararlanılabilirlik ve Verimlilik; Enerji-Çevre İlişkilerinin Koordinasyonu. Analojiler, Modeller ve Enerji Mühendisliği: Hal ve Yol Fonksiyonları, Isı ve İş; İdeallikten Sapmalar; Kapalı ve Açık Sistemler; Doğal Sistemlerin Termodinamiği; Sıfırncı, Birinci, İkinci, Üçüncü Kanunlar; Enerji Aktarım Süreçleri: Güç Çevrimleri, Çevrim Akışkanları, Güneş, Jeotermal, Nükleer Enerji Uygulamaları, Konvansiyonel, Alternatif ve Yenilenebilir Enerji Aktarımları; Enerji Kimyası ve Tepkime Kinetiği;

Serbest Enerjinin Sıcaklık, Basınç ve Bileşime Bağlılığı; Yararlanılabilirlik ve Verimlilik; Enerji-Çevre ilişkilerinin Koordinasyonu.

**THU203 Topluma Hizmet Uygulamaları 0+2 3,0**

Öğrencilerin bilgi ve birikimlerini kullanarak toplumsal bir projede yer almaları amacıyla açılmıştır. Okullarda etüt saatlerinde öğrencilere yardımcı olmak, yaşlı, engelli bakım evleri ve Çocuk Esirgeme Kurumunda kişilere yardımcı olmak, ağaç dikimi yapmak, çevre bilinci oluşturmak vb. anlamda oluşturulan projeleri gerçekleştirmek.

**TİY121 Tiyatroya Giriş 2+0 3,0**

Tiyatro Sanatının İşlevi: Temel özellikleri ve bu sanatı oluşturan öğeler; Tiyatronun Tarihsel Gelişimi İçinde Ele Alınması; Dünya Tiyatrosunun Önemli Dönemleri; Sanatçılar ve Oyunlar Üzerinde Durularak Günümüz Tiyatrosunun Yorumlanması; Belirtilen Temellere Dayanarak Dersi Alan Öğrencinin Tiyatro ile Somut İlişkiler Kurması; Oyunlar İzleyip Eleştiri-Değerlendirme ve Toplu Doğaçlamalar Yapabilmesi.

**TİY152 Tiyatro 2+0 2,5**

Kültür Kurumu Olarak Tiyatro: Kültür ve tiyatro bağlantısı, Toplumsal kültür içinde tiyatronun yeri ve önemi; İletişim Sanatı Olarak Tiyatro: Tiyatronun tanımı, Tiyatronun doğuşu ve gelişimi, Estetik iletişim, Tiyatroda iletişim ve öğeleri, Dekor, Kostüm, Sahne bilgisi, Oyuncu, Yönetmen; Ekonomik Bir Birim Olarak Tiyatro İşletmeleri: Tarihsel gelişimi, Tanım, Yönetimi ve organizasyonu; Sanat Sosyolojisi: Tiyatro ve toplum, Türk tiyatro oyunlarında kültürel sorunlar ve uygulama.

**TİY308 Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu 2+0 3,0**

Cumhuriyetin Kurulmasından Günümüze Değın Siyasal, Toplumsal, Kültürel Sanatsal Yaşamdaki Değişimler ve Bu Değişimlerin Tiyatroya Yansması; Aynı Dönemin Tiyatro Seyircisi ve Tiyatro Anlayışı; Tiyatro Toplulukları; Batı Tiyatrosunun Türk Tiyatrosu Üzerindeki Etkilerinin İrdelenmesi; Ulusal Tiyatro Hareketi; Yazarlık; Dramatik Türler; Oyunculuk; Konservatuarlar; Tiyatro Okulları; Ödenekli-Ödeneksiz, Amatör ve Üniversite Tiyatroları; Tiyatro Mimarisi ve Sahne Tekniğı.

**TKY302 Kalite Kontrolü 3+0 4,5**

Kalite Geliştirme ve Kalite Kontrolü: Kalite geliştirme ve kavramının boyutları, Kalite kontrolünde olasılık ve istatistik, Toplam kalite yönetimi içerisinde kalite kontrolü; Kalite Kontrolünde Kullanılan İstatistiksel Yöntemler: Değişkenlik ve ölçülmesi, Önemli kesikli ve sürekli dağılımlar, Örneklem dağılımları, Parametre tahmin ve hipotez testleri; İstatistiksel Süreç Kontrolü (İSK): İSK felsefesi ve yöntemleri, Uygulaması, Niceliksel ve niteliksel ölçüler için kontrol grafikleri, Diğer istatistiksel süreç kontrol teknikleri, Süreç yetenek analizleri, Kabul örnekleme ve örnekleme planları, Çeşitli kalite standartları.. Kalite Geliştirme ve Kalite Kontrolü: Kalite geliştirme ve kavramının boyutları, Kalite kontrolünde olasılık ve istatistik, Toplam kalite yönetimi içerisinde kalite kontrolü; Kalite Kontrolünde Kullanılan İstatistiksel Yöntemler: Değişkenlik ve ölçülmesi, Önemli kesikli ve sürekli dağılımlar, Örneklem dağılımları, Parametre tahmin ve hipotez testleri; İstatistiksel Süreç Kontrolü (İSK): İSK felsefesi ve yöntemleri, Uygulaması, Niceliksel ve niteliksel ölçüler için kontrol grafikleri, Diğer istatistiksel süreç kontrol teknikleri, Süreç yetenek analizleri, Kabul örnekleme ve örnekleme planları, Çeşitli kalite standartları..

**TKY405 Toplam Kalite Yönetimi 3+0 4,5**

Toplam Kalite Yönetiminin gelişimi; Mükemmellik Modeli; Hizmet ve Üretim Sektöründe Toplam Kalite Yönetimi Uygulamaları; Hata Türü ve Etki Analizi: Hata Türü ve Etkileri Analizinin tipleri, yöntemleri; Müşteri tatmini; Müşteri sesinin teknik gereksinimlere dönüştürülmesi; Kalite Fonksiyon Açılımı; Değişkenliği azaltma; 6 Sigma Yaklaşımı gibi ileri kalite teknikleri.

**TKY411 (İng) Quality Control (Kalite Kontrolü) 2+0 3,0**

Kalite Geliştirme ve Kalite Kontrolü: Kalite geliştirme ve kavramının boyutları, Kalite kontrolünde olasılık ve istatistik, Toplam kalite yönetimi içerisinde kalite kontrolü; Kalite Kontrolünde Kullanılan İstatistiksel Yöntemler: Değişkenlik ve ölçülmesi, Önemli kesikli ve sürekli dağılımlar, Örneklem dağılımları, Parametre tahmin ve hipotez testleri; İstatistiksel Süreç Kontrolü (İSK): İSK felsefesi ve yöntemleri, Uygulaması, Niceliksel ve niteliksel ölçüler için kontrol grafikleri, Diğer istatistiksel süreç kontrol teknikleri, Süreç yetenek analizleri, Kabul örnekleme ve örnekleme planları, Çeşitli kalite standartları.

**TOP102 Topografya 2+2 4,5**

Topografya Bilimine İlişkin Kavramlar; Basit Ölçme Aletleri ve Yatay Ölçmeler: Dik açıların aplikasyonu, Prizma yardımıyla dik açıların aplikasyonu, Doğruların aplikasyonu; Uzunluk Ölçüsü: Nivo ve nivelman hesabı; Alan Hesapları: Ölçü değerlerine göre alan hesabı, Koordinat değerlerine göre alan hesabı, Cross yöntemine göre alan hesabı; Teodolit ve Açı Ölçüsü: Yatay ve düşey açıların ölçülmesi, Uzunluk ölçümü; Arazide Alınan Ölçülerden Yararlanılarak Harita ve Plan

Çizimi; Koordinat Hesapları; Poligan Hesapları.Topografya Bilimine İlişkin Kavramlar; Basit Ölçme Aletleri ve Yatay Ölçmeler: Dik açıların aplikasyonu, Prizma yardımıyla dik açıların aplikasyonu, Doğruların aplikasyonu; Uzunluk Ölçüsü: Nivo ve nivelman hesabı; Alan Hesapları: Ölçü değerlerine göre alan hesabı, Koordinat değerlerine göre alan hesabı, Cross yöntemine göre alan hesabı; Teodolit ve Açık Ölçüsü: Yatay ve düşey açıların ölçülmesi, Uzunluk ölçümü; Araziye Alınan Ölçülerden Yararlanılarak Harita ve Plan Çizimi; Koordinat Hesapları; Poligan Hesapları.

**TOP102 (İng) Surveying (Topografya)**

**2+2 4,5**

Topografya Bilimine İlişkin Kavramlar; Basit Ölçme Aletleri ve Yatay Ölçmeler: Dik açıların aplikasyonu, Prizma yardımıyla dik açıların aplikasyonu, Doğruların aplikasyonu; Uzunluk Ölçüsü: Nivo ve nivelman hesabı; Alan Hesapları: Ölçü değerlerine göre alan hesabı, Koordinat değerlerine göre alan hesabı, Cross yöntemine göre alan hesabı; Teodolit ve Açık Ölçüsü: Yatay ve düşey açıların ölçülmesi, Uzunluk ölçümü; Araziye Alınan Ölçülerden Yararlanılarak Harita ve Plan Çizimi; Koordinat Hesapları; Poligan Hesapları.Topografya Bilimine İlişkin Kavramlar; Basit Ölçme Aletleri ve Yatay Ölçmeler: Dik açıların aplikasyonu, Prizma yardımıyla dik açıların aplikasyonu, Doğruların aplikasyonu; Uzunluk Ölçüsü: Nivo ve nivelman hesabı; Alan Hesapları: Ölçü değerlerine göre alan hesabı, Koordinat değerlerine göre alan hesabı, Cross yöntemine göre alan hesabı; Teodolit ve Açık Ölçüsü: Yatay ve düşey açıların ölçülmesi, Uzunluk ölçümü; Araziye Alınan Ölçülerden Yararlanılarak Harita ve Plan Çizimi; Koordinat Hesapları; Poligan Hesapları.

**TRS110 İnşaat Mühendisliğinde Teknik Resim**

**2+2 4,5**

Çizim Gereçlerinin Tanıtılması, Temel çizgi çeşitleri ve kullanıldığı yerler; Ölçekler; Katı Cisimlerin İz Düşüm Yöntemleri ile Görünüşlerinin Çizilerek İfade Edilmesi, Ölçülendirme elemanları; Türleri ve Yöntemleri, Katı cisimlerde kesit alma yöntemleri; Perspektif Çeşitleri, Katı cisimlerde perspektif görünüş çizim yöntemleri, Mimari kat planlar; Yapı Elemanlarının Mimari Sembolleri, Mimari kat planlarının temel görünüşlerinin çizilmesi ve ölçülendirilmesi, Mimari kat planlarına göre kesit görünüşlerinin çizilmesi ve ölçülendirilmesi, Yapı temel tipleri; Temel Planı, Sembolleri ve kesit görünüşlerinin çizilmesi, Kat kalıp planları; Sembolleri ve kesit görünüşlerinin çizilmesi, Merdiven tipleri; Plan ve Kesit Görünüşlerinin Çizilmesi, Çatı tipleri; Çatı Plan ve Kesit Görünüşlerinin Çizilmesi, Kolon aplikasyon planı, Sembolleri ve kesit görünüşlerinin çizilmesi.Çizim Gereçlerinin Tanıtılması, Temel çizgi çeşitleri ve kullanıldığı yerler; Ölçekler; Katı Cisimlerin İz Düşüm Yöntemleri ile Görünüşlerinin Çizilerek İfade Edilmesi, Ölçülendirme elemanları; Türleri ve Yöntemleri, Katı cisimlerde kesit alma yöntemleri; Perspektif Çeşitleri, Katı cisimlerde perspektif görünüş çizim yöntemleri, Mimari kat planlar; Yapı Elemanlarının Mimari Sembolleri, Mimari kat planlarının temel görünüşlerinin çizilmesi ve ölçülendirilmesi, Mimari kat planlarına göre kesit görünüşlerinin çizilmesi ve ölçülendirilmesi, Yapı temel tipleri; Temel Planı, Sembolleri ve kesit görünüşlerinin çizilmesi, Kat kalıp planları; Sembolleri ve kesit görünüşlerinin çizilmesi, Merdiven tipleri; Plan ve Kesit Görünüşlerinin Çizilmesi, Çatı tipleri; Çatı Plan ve Kesit Görünüşlerinin Çizilmesi, Kolon aplikasyon planı, Sembolleri ve kesit görünüşlerinin çizilmesi.

**TRS110 (İng) Technical Drawing in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Teknik Resim)**

**2+2 4,5**

Çizim Gereçlerinin Tanıtılması, Temel çizgi çeşitleri ve kullanıldığı yerler; Ölçekler; Katı Cisimlerin İz Düşüm Yöntemleri ile Görünüşlerinin Çizilerek İfade Edilmesi, Ölçülendirme elemanları; Türleri ve Yöntemleri, Katı cisimlerde kesit alma yöntemleri; Perspektif Çeşitleri, Katı cisimlerde perspektif görünüş çizim yöntemleri, Mimari kat planlar; Yapı Elemanlarının Mimari Sembolleri, Mimari kat planlarının temel görünüşlerinin çizilmesi ve ölçülendirilmesi, Mimari kat planlarına göre kesit görünüşlerinin çizilmesi ve ölçülendirilmesi, Yapı temel tipleri; Temel Planı, Sembolleri ve kesit görünüşlerinin çizilmesi, Kat kalıp planları; Sembolleri ve kesit görünüşlerinin çizilmesi, Merdiven tipleri; Plan ve Kesit Görünüşlerinin Çizilmesi, Çatı tipleri; Çatı Plan ve Kesit Görünüşlerinin Çizilmesi, Kolon aplikasyon planı, Sembolleri ve kesit görünüşlerinin çizilmesi.Çizim Gereçlerinin Tanıtılması, Temel çizgi çeşitleri ve kullanıldığı yerler; Ölçekler; Katı Cisimlerin İz Düşüm Yöntemleri ile Görünüşlerinin Çizilerek İfade Edilmesi, Ölçülendirme elemanları; Türleri ve Yöntemleri, Katı cisimlerde kesit alma yöntemleri; Perspektif Çeşitleri, Katı cisimlerde perspektif görünüş çizim yöntemleri, Mimari kat planlar; Yapı Elemanlarının Mimari Sembolleri, Mimari kat planlarının temel görünüşlerinin çizilmesi ve ölçülendirilmesi, Mimari kat planlarına göre kesit görünüşlerinin çizilmesi ve ölçülendirilmesi, Yapı temel tipleri; Temel Planı, Sembolleri ve kesit görünüşlerinin çizilmesi, Kat kalıp planları; Sembolleri ve kesit görünüşlerinin çizilmesi, Merdiven tipleri; Plan ve Kesit Görünüşlerinin Çizilmesi, Çatı tipleri; Çatı Plan ve Kesit Görünüşlerinin Çizilmesi, Kolon aplikasyon planı, Sembolleri ve kesit görünüşlerinin çizilmesi.

**TRS127 Teknik Resim**

**2+2 4,5**

Teknik Resmin Temelleri ve Çizim Araçlarının Tanıtımı; Geometrik Temel Konstrüksiyonlar (koordinat sistemleri, basit şekillerin çizimi); Çok Görünümlü Çizimler ve Canlandırma (izdüşüm teorisi ve dik izdüşüm); Perspektif Görünüş; Özel ve Kesit Görünüşler; Ölçülendirme ve Toleranslar (ölçü, geçme toleransları, geometrik toleranslar ve yüzey işleme işaretleri); Makine ve Konstrüksiyon Elemanlarının Çizimleri; Montaj ve Üretim Resimleri (antet, malzeme listesi oluşturma, projelendirme ve sunum); Bilgisayar Destekli Teknik Resme Giriş.Teknik Resmin Temelleri ve Çizim Araçlarının Tanıtımı; Geometrik Temel Konstrüksiyonlar (koordinat sistemleri, basit şekillerin çizimi); Çok Görünümlü Çizimler ve Canlandırma (izdüşüm teorisi ve dik izdüşüm); Perspektif Görünüş; Özel ve Kesit Görünüşler; Ölçülendirme ve Toleranslar (ölçü, geçme

toleransları, geometrik toleranslar ve yüzey işleme işaretleri); Makine ve Konstrüksiyon Elemanlarının Çizimleri; Montaj ve Üretim Resimleri (antet, malzeme listesi oluşturma, projelendirme ve sunum); Bilgisayar Destekli Teknik Resme Giriş.

**TRS127 (İng) Technical Drawing (Teknik Resim) 2+2 4,5**

Teknik Resmin Temelleri ve Çizim Araçlarının Tanıtımı; Geometrik Temel Konstrüksiyonlar (koordinat sistemleri, basit şekillerin çizimi); Çok Görünürlü Çizimler ve Canlandırma (izdüşüm teorisi ve dik izdüşüm); Perspektif Görünüş; Özel ve Kesit Görünüşler; Ölçülendirme ve Toleranslar (ölçü, geçme toleransları, geometrik toleranslar ve yüzey işleme işaretleri); Makine ve Konstrüksiyon Elemanlarının Çizimleri; Montaj ve Üretim Resimleri (antet, malzeme listesi oluşturma, projelendirme ve sunum); Bilgisayar Destekli Teknik Resme Giriş. Teknik Resmin Temelleri ve Çizim Araçlarının Tanıtımı; Geometrik Temel Konstrüksiyonlar (koordinat sistemleri, basit şekillerin çizimi); Çok Görünürlü Çizimler ve Canlandırma (izdüşüm teorisi ve dik izdüşüm); Perspektif Görünüş; Özel ve Kesit Görünüşler; Ölçülendirme ve Toleranslar (ölçü, geçme toleransları, geometrik toleranslar ve yüzey işleme işaretleri); Makine ve Konstrüksiyon Elemanlarının Çizimleri; Montaj ve Üretim Resimleri (antet, malzeme listesi oluşturma, projelendirme ve sunum); Bilgisayar Destekli Teknik Resme Giriş.

**TÜR120 Türk İşaret Dili 3+0 3,0**

İşaret Diline Genel Bakış: İşaret dilinin genel özellikleri; Dünyada İşaret Dili Tarihi: Dillerin doğuşu ve işaret dili, Sözel eğitim ve işaret dili yaklaşımları; Türk İşaret Dili Tarihi: Erken dönem, Osmanlı Dönemi, Türkiye Cumhuriyeti Dönemi; Türk İşaret Diline Giriş: Parmak abecesi, Zamirlerin gösterilişi, Kendini, ailesini ve yakınlarını tanıtmak, Selamlaşma, Tanışma, ilişki sözleri; Temel Sözcüklerin Gösterilişi: Sıfatların gösterilişi: Nitelik sıfatları, Nicelik sıfatları, Eylemlerin gösterilişi: Zıt anlamlılar, Şimdiki zaman, Geçmiş zaman, Gelecek zaman, Zaman zarfları; Sağlıklı Yaşam: Sağlıkla ilgili problemleri ifade edebilme, Spor terimleri, Gereklilik ifade etme; Bankada: Bankada temel işlemleri yapabilmek için gerekli iletişim kalıpları; Tatil Başlıyor: Tatil ile ilgili temel sözcükler.

**TÜR125 Türk Dili I 2+0 2,0**

Dil: Bilimsel bakımdan dilin özellikleri, Dil-düşünce ve duygu bağlantısı, Dillerin doğuşu ile ilgili kuramlar, Dil türleri, Türkçenin Dünya dilleri arasındaki yeri; Dil-Kültür ilişkisi; Türk Dilinin Gelişimi ve Tarihsel Dönemleri; Türkçenin Yazımında Kullanılan Alfabeler; Türk Dili Çalışmaları; Yazı Devrimi; Ses Bilgisi: Ses olayları; Biçim Bilgisi ve Söz Dizimi; Türkçenin Anlatım Gücü; Türkçenin Türetme Gücü; Türk Dilinin Zenginlik Alanları: Dünya dillerinin Türk diline etkisi, Türk dilinin Dünya dillerine etkisi, Türk dilinin yayılma alanları; Türk Dilinin Karşı Karşıya Bulunduğu Sorunlar; Sözcük ve Terim Türetme; Sözlü ve Yazılı Anlatım Bozuklukları.

**TÜR126 Türk Dili II 2+0 2,0**

Kompozisyon Bilgileri: Yazılı kompozisyonun oluşturulması, paragraf ve paragrafta anlatım biçimleri; Noktalama işaretleri; Yazım Kuralları; Yazılı Anlatım Türleri ve Uygulamaları I: Düşünce yazıları; Yazılı anlatım türleri ve uygulamaları II: Sanatsal yazılar; Bilimsel Yazılar ve Yazışma Türleri: Bilimsel yazılar, Yazışma türleri; Okuma ve Dinleme: Okuma, Okuduğunu anlama stratejileri, Eleştirel okuma; Dinleme; Okuma Dinleme ilişkisi; Sözlü Anlatım: Doğru, güzel ve etkili konuşmanın temel ilkeleri; Beden Dili ve Sözlü Anlatımdaki Yeri; Konuşma Türleri; Başarılı Sunum İlkeleri ve Teknikleri; Sözlü Anlatımda Bazı Söyleyiş Özellikleri.