

# 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.

Dekan : Prof. Dr. Süleyman KAYTAKOĞLU

Dekan Yardımcısı : Doç. Dr. Erhan AYAS

Dekan Yardımcısı : Doç. Dr. Gökhan ÖZDEMİR

Fakülte Sekreteri : Mehmet GÜL

## ÖĞRETİM ELEMANLARI

**Profesörler:** Hüseyin AKÇAY, Cemal AKSEL, Erdem Ahmet ALBEK, Gürsoy ARSLAN, Funda ATEŞ, Nuran AY, Nezihe AYAS, Recep BAKIŞ, Müfide BANAR, Berrin BOZAN, Atakan DOĞAN, Aydın DOĞAN, Tuncay DÖĞEROĞLU, Nihal ERGİNEL, Hasan Ferdi GERÇEL, Özgül Ege GERÇEL, Ömer Nezihe GEREK, Yaşar HOŞCAN, Altuğ İFTAR, Alpagut KARA, Ferhat KARA, Bekir KARASU, Refail KASIMBEYLİ, Süleyman KAYTAKOĞLU, Semra KURAMA, R. Mustafa ÖKSÜZOĞLU, Emel ÖZEL, M. Tankut ÖZGEN, Cengiz ÖZZAİM, Ender SUVACI, Mustafa TOMBUL, Ahmet TUNCAN, Mustafa TUNCAN, Servet TURAN, Ümran ÜN

**Doçentler:** Mine ALBEK, Esin APAYDIN VAROL, Nil ARAS, Nuray AT, Özgür AVŞAR, Feridun AY, Erhan AYAS, Oğuz ÇOLAK, Tansu FİLİK, Eftade GAGA, Serdar GÖNCÜ, Yeşim GÜÇBİLMEZ, Serkan GÜNAL, Cihan KALELİ, Onur KAYA, Nihan KOSKU PERKGÖZ, Gökhan ÖZDEMİR, Aysun ÖZKAN, Gürkan ÖZTÜRK, Cem SEVİK, Abdullah T. SEYHAN, Hakan Güray ŞENEL, Aynur ŞENSOY, Hakan ŞİRİN

**Yardımcı Doçentler:** Iğın ACAR, Şener AĞALAR, Hatice AKAKIN, Levent AKYALÇIN, Sema AKYALÇIN, Hicran ALTUĞ, Hanife APAYDIN, Ahmet ARSLAN, Kadri Can ATLI, Ümmühan BAŞARAN, Alper BİLGE, Suzan BİRAN AY, Hande ÇELEBİ, Ahmet Ozan ÇELİK, Yasemin ÇELİK, Elif DEMİREL, Leman Esra DOLGUN, Emrah DÖLEKÇEKİÇ, Emin GERMEN, Banu GÜNER, Zerrin GÜNKAYA, Zehra KAMIŞLI ÖZTÜRK, Filiz KAREL, Nergiz KASIMBEYLİ, İrfan KAYA, Murat KILIÇ, Serkan KIVRAK, Mehmet İnanç ONUR, S. Eren ÖCAL, Elif ÖDEŞ AKBAY, Özlem ÖZDEN ÜZMEZ, İsmail Özgür ÖZER, İsmail SAN, Gül İpek SELİMOĞLU, Ali Arda ŞORMAN, Kıvanç TAŞKIN, Cihan TOPAL, İrfan TÖRE, Semiha TÜRKAY, Mustafa Şeref TÜZEMEN, Alper Kürşat UYSAL, Hakkı Ulaş ÜNAL, Haluk YAPICIOĞLU, Tolga YASA, Sevcan YILMAZ, Zehra YİĞİT AVDAN

**Öğretim Görevlileri:** Çerkez AĞAYEVA, Emine Esra GEREK, Emre KAÇMAZ, Özgür ÖZŞEN, Muhsin YALÇIN

**Araştırma Görevlileri:** Emine AKYOL, Mehmet ALEGÖZ, Oğuzkağan ALIÇ, Melis ALPASLAN, Evren ARIÖZ, Ahmet AYDIN, Özge AYVAZOĞLU, Eren BALABAN, Burak BENLİGİRAY, Canberk BOLAT, Gürhan CEYLAN, Gökhan ÇIPLAK, Emre ÇİMEN, Emin Talip DEMİRKIRAN, Kamil Burak DERMENCİ, Gülçin DİNÇ YALÇIN, Güray EMİR, Zeliha ERGÜL, Hüseyin Ersin EROL, Zeynep İdil ERZURUM, İbrahim ESEN, Burak EVİRGEN, Hakan GÜL, Emir Zafer HOŞGÜN, Emre İŞİN, Banu İÇMEN, Mutlu KARAŞOĞLU, Zühal KARTAL, Emrah KAYA, Eren KAYA, Bekir Tuna KAYAALP, Elif KAYNAK, Onur KILIÇ, Volkan KİRİÇÇİ, Okan KOÇKAYA, Ergin KOSA, Hande MARULCUOĞLU, Altan ONAT, Asım Anıl ÖNDER, Derya ÖVER KAMAN, Alp ÖZDEMİR, Yalçın ÖZDEMİR, Zeynep ÖZDEMİR, Salih Çağrı ÖZER, Erdem ÖZYURT, Hüseyin B. POYRAZ, Umut SAVACI, Müge SOYUÖZ, Burcu ŞİMŞEK, Murat TAMER, Sibel TAŞ, Tansu TEMEL, Çağla Gül TOSUN, Eda TUNA, Onur TUNABOYU, Emre URAZ, Can UYSAL, Gökçen UYSAL, Seval YAVAŞ, Özen YELBAŞI, Burcu YILMAZEL, Özgür YURDAKUL, Ali YÜREKLİ, Abdulkadir ZİREK

**Diğer Öğretim Elemanları:** Orkun BAŞKAN, Dilek DEMİR, Esra KAÇAR, Fadime KARAER, Sinem KAYHAN

## 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. Yaşar HOŞCAN

Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. Alper Kürşat UYSAL

### DERS PROGRAMI

#### I. YARIYIL

BİM 101 (İng) Computer Programming I (Bilgisayar Programlama I)	3+2	7,0
FİZ 105 (İng) Physics I (Fizik I)	4+0	6,0
FİZ 107 (İng) Physics Laboratory I(Fizik Laboratuvarı I)	0+2	1,5
KİM 113 (İng) General Chemistry (Genel Kimya)	4+0	6,0
MAT 805 (İng) Calculus I (Genel Matematik I)	4+2	7,5
TÜR 125 Türk Dili I	2+0	2,0
		<hr/>
		30,0

#### II. YARIYIL

BİM 102 (İng) Computer Programming II (Bilgisayar Programlama II)	3+0	6,0
BİM 122 (İng) Discrete Computational Structures (Kesikli Matematiksel Yapılar)	3+0	5,0
FİZ 106 (İng) Physics II (Fizik II)	4+0	6,0
FİZ 108 (İng) Physics Laboratory II (Fizik Laboratuvarı II)	0+2	1,5
MAT 806 (İng) Calculus II (Genel Matematik II)	4+2	7,5
TÜR 126 Türk Dili II	2+0	2,0
<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	2,0
		<hr/>
		30,0

#### III. YARIYIL

BİM 203 (İng) Logic Design (Mantık Tasarımı)	4+0	6,0
BİM 207 (İng) Computer Programming III (Bilgisayar Programlama III)	2+2	6,0
BİM 209 (İng) Principles of Software Design and Development (Yazılım Tasarlama ve Geliştirme Prensipleri)	3+0	6,0
BİM 213 (İng) Data Structures and Algorithms (Veri Yapıları ve Algoritmalar)	2+2	5,5
MAT 249 (İng) Linear Algebra and Differential Equations (Lineer Cebir ve Differansiyel Denklemler)	3+0	4,5
TAR 165 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2+0	2,0
		<hr/>
		30,0

#### IV. YARIYIL

BİM 204 (İng) Numeric Analysis for Computer Engineers (Bilgisayar Mühendisleri için Sayısal Analiz)	3+0	3,5
BİM 208 (İng) Computer Programming IV (Bilgisayar Programlama IV)	3+0	5,5
BİM 222 (İng) Internet Programming (İnternet Programlama)	3+0	4,5
BİM 312 (İng) Database Management Systems (Veritabanı Yönetim Sistemleri)	3+0	6,0
BİM 314 (İng) Theory of Computation (Hesaplama Kuramı)	3+0	4,5
İST 252 (İng) Probability and Statistics (Olasılık ve İstatistik)	3+0	4,0
TAR 166 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2+0	2,0
		<hr/>
		30,0

#### V. YARIYIL

BİM 303 (İng) Microcomputers (Mikrobilgisayarlar)	3+2	7,0
BİM 305 (İng) Computer Organization (Bil. Org.)	3+0	5,0
BİM 311 (İng) Systems Analysis and Design (Sistem Analiz ve Tasarım)	3+0	4,5
BİM 313 (İng) Advanced Programming Techniques(İleri Prog. Tek)	3+2	6,0
<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,5
<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0
		<hr/>
		30,0

#### VI. YARIYIL

BİM 302 (İng) Computer Networks (Bil. Ağ.)	3+0	4,5
BİM 304 (İng) Computer Algorithm Design (Bilgisayar Algoritma Tasarımı)	3+0	6,0
BİM 306 (İng) Operating Systems (İşletim Sistemleri)	3+0	4,5
BİM 308 (İng) Web Server Programming (Web Sunucu Programlama)	3+0	6,0
<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,5
<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,5
		<hr/>
		30,0

**VII. YARIYIL**

BİM 437 (İng) Computer Engineering Design (Bilgisayar Mühendisliği için Tasarım)	1+2	4,0
İSG 401 İş Sağlığı ve Güvenliği I	2+0	2,0
Mesleki Seçmeli Dersler (4)	-	18,0
Seçmeli Dersler (2)	-	6,0
		<hr/>
		30,0

**MESLEKİ SEÇMELİ DERSLER**

BİM 309 (İng) Artificial Intelligence (Yapay Us)	3+0	4,5
BİM 405 (İng) Project Management (Proje Yönetimi)	3+0	4,5
BİM 423 (İng) Software Engineering (Yazılım Mühendisliği)	3+2	6,0
BİM 439 (İng) Applications of Database Management Systems (Veri Tabanı Yönetim Sistemleri Uygulamaları)	3+0	4,5
BİM 441 (İng) Introduction to Rough Sets Theory (Kaba Kümeler Teorisine Giriş)	3+0	4,5
BİM 446 (İng) Analysis of Algorithms (Algoritma Analizi)	3+0	4,5
BİM 448 (İng) Computer Graphics (Bilgisayar Grafiği)	3+0	4,5
BİM 450 (İng) Network Management (Bilgisayar Ağı Yönetimi)	3+0	4,5
BİM 451 (İng) Web Server Programming with MVC (MVC ile Web Sunucu Programlama)	3+0	4,5
BİM 452 (İng) Multimedia Computing (Çoklu-Ortam Hesaplaması)	3+0	4,5
BİM 453 (İng) Introduction to Machine Learning (Makine Öğrenmesine Giriş)	3+0	4,5
BİM 454 (İng) Programming Language Concepts (Programlama Dili Kavramları)	3+0	4,5
BİM 455 (İng) Introduction to Hardware Design (Donanım Tasarımına Giriş)	3+0	4,5
BİM 456 (İng) Network Security Principles (Ağ Güvenlik Prensipleri)	3+0	4,5
BİM 457 (İng) Embedded Programming Languages (Gölümü Sistem Programlama Dilleri)	3+0	4,5
BİM 458 (İng) Simulation and Modeling (Benzetim ve Modelleme)	3+0	4,5
BİM 460 (İng) Software Modeling (Yazılım Modelleme)	3+0	4,5
BİM 462 (İng) Parallel Systems (Paralel Sistemler)	3+0	4,5
BİM 464 (İng) Human-Computer Interaction (İnsan-Bilgisayar Etkileşimi)	3+0	4,5
BİM 466 (İng) Fuzzy Logic (Bulanık Mantık)	3+0	4,5
BİM 468 (İng) Computer Aided Design (Bilgisayar Destekli Tasarım)	3+0	4,5

**VIII. YARIYIL**

BİM 444 (İng) Computer Engineering Applications (Bilgisayar Mühendisliği Uygulamaları)	2+4	7,0
İSG 402 İş Sağlığı ve Güvenliği II	2+0	2,0
Mesleki Seçmeli Dersler (4)	-	18,0
Seçmeli Dersler (1)	-	3,0
		<hr/>
		30,0

BİM 470 (İng) Neural Networks (Sinir Ağları)	3+0	4,5
BİM 472 (İng) Image Processing (Görüntü işleme)	3+0	4,5
BİM 474 (İng) Introduction to Cryptography (Kriptolojiye Giriş)	3+0	4,5
BİM 476 (İng) Data Acquisition and Processing (Veri Toplama ve İşleme)	3+0	4,5
BİM 478 (İng) Management Information Systems (Yönetim Bilişim Sistemleri)	3+0	4,5
BİM 480 (İng) Compiler Design (Derleyici Tasarım)	3+0	4,5
BİM 482 (İng) Network Programming (Ağ Programlama)	3+0	4,5
BİM 484 (İng) Distributed Systems (Dağıtık Sistemler)	3+0	4,5
BİM 485 (İng) Research in Computer Science I (Bilgisayar Bilimlerinde Araştırma I)	3+0	4,5
BİM 486 (İng) Research in Computer Science II (Bilgisayar Bilimlerinde Araştırma II)	3+0	4,5
BİM 488 (İng) Introduction to Pattern Recognition (Örüntü Tanımaya Giriş)	3+0	4,5
BİM 490 (İng) Introduction to Information Retrieval (Bilgi Erişimine Giriş)	3+0	4,5
BİM 492 (İng) Design Patterns (Tasarım Desenleri)	3+0	4,5
BİM 493 (İng) Mobile Programming I (Mobil Programlama I)	3+0	4,5
BİM 494 (İng) Mobile Programming II (Mobil Programlama II)	3+0	4,5
BİM 496 (İng) Computer Vision (Bilgisayarla Görme)	3+0	4,5
BİM 498 (İng) Embedded Software Design (Gömülü Yazılım Tasarımı)	3+0	4,5
EEM 305 (İng) Signals and Systems (Sinyaller ve Sistemler)	3+0	4,5
EEM 334 (İng) Digital Systems II (Sayısal Sistemler II)	3+0	5,0
EEM 463 (İng) Introduction to Image Processing (İmge İşlemeye Giriş)	3+0	5,0
ENM 440 (İng) Introduction to Data Mining (Veri Madenciliğine Giriş)	3+0	4,5
MÜH 302 (İng) Interdisciplinary Applications (Disiplinlerarası Uygulamalar)	1+2	4,5

## SEÇMELİ DERSLER

ALM 255 (Alm) Almanca I	3+0	4,0
ALM 256 (Alm) Almanca II	3+0	4,0
ALM 357 (Alm) Almanca III	3+0	4,0
ALM 358 (Alm) Almanca IV	3+0	4,5
ARK 108 Arkeoloji	2+0	2,0
BEÖ 155 Beden Eğitimi	2+0	2,0
BİM 411 (İng) Decision Support Systems (Karar Destek Sistemleri)	3+0	3,0
FOT 202 Fotoğrafçılık	2+0	3,0
FRA 255 (Fra) Fransızca I	3+0	4,0
FRA 256 (Fra) Fransızca II	3+0	4,0
HUK 458 Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme	3+0	3,0
İKT 151 (İng) Economics (Genel İktisat)	3+0	3,0
İKT 356 (İng) Engineering Economics (Mühendislik Ekonomisi)	3+0	4,5
İLT 201 (İng) Interpersonal Communication (Bireylerarası İletişim)	3+0	4,5
İSN 309 (İng) Mass Media (Kitle İletişimi)	3+0	3,0
İSP 151 (İsp) İspanyolca I	4+0	4,0
İSP 152 (İsp) İspanyolca II	4+0	4,0
İŞL 101 (İng) Introduction to Business (Genel İşletme)	3+0	4,5
İŞL 301 (İng) Human Resources Management (İnsan Kaynakları Yönetimi)	3+0	4,0
İŞL 321 Uygulamalı Girişimcilik	3+1	5,0

İTA 255 (İta) İtalyanca I	3+0	4,0
İTA 256 (İta) İtalyanca II	3+0	4,0
KÜL 199 Kültürel Etkinlikler	0+2	2,0
MUH 151 (İng) Introduction to Accounting (Genel Muhasebe)	3+0	4,5
MÜH 402 (İng) Engineering Ethics (Mühendislik Etiği)	2+0	3,0
MÜH 404 (İng) Innovation Management (Yenilik Yönetimi)	3+0	3,0
MÜZ 151 Müziğin Tarihçesi	2+0	3,0
MÜZ 157 Türk Sanat Müziği	2+0	2,0
NÜM 301 (İng) Numerical Methods (Sayısal Yöntemler)	3+0	3,5
PSİ 102 (İng) Psychology (Psikoloji)	3+0	3,5
PZL 302 (İng) Marketing Management (Pazarlama Yönetimi)	3+0	4,5
RUS 255 (Rus) Rusça I	3+0	4,0
RUS 256 (Rus) Rusça II	3+0	4,0
SNT 155 Sanat Tarihi	2+0	2,0
THU 203 Topluma Hizmet Uygulamaları	0+2	3,0
TİY 121 Tiyatroya Giriş	2+0	3,0
TİY 152 Tiyatro	2+0	2,5
TİY 308 Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu	2+0	3,0
TÜR 120 Türk İşaret Dili	3+0	3,0

## ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

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. Yusuf YAVUZ  
Bölüm Başkan Yrd. : Doç. Dr. Serdar GÖNCÜ  
Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. Zerrin GÜNKAYA

### DERS PROGRAMI

#### I. YARIYIL

ÇEV 209 (İng) Technical English I (Teknik İngilizce I)	3+0	2,5
FİZ 105 Fizik I	4+0	6,0
FİZ 107 Fizik Laboratuvarı I	0+2	1,5
KİM 117 (İng) General Chemistry I (Genel Kimya I)	4+0	6,0
MAT 805 Genel Matematik I	4+2	7,5
TRS 127 Teknik Resim	2+2	4,5

#### II. YARIYIL

ÇEV 203 (İng) Introduction to Environmental Engineering (Çevre Mühendisliğine Giriş)	2+0	3,5
FİZ 106 Fizik II	4+0	6,0
FİZ 108 Fizik Laboratuvarı II	0+2	1,5
KİM 115 (İng) General Chemistry Laboratory (Genel Kimya Laboratuvarı)	0+2	1,5

TÜR 125	Türk Dili I	2+0	2,0	KİM 118 (İng) General Chemistry II( Genel Kimya II)	4+0	6,0
			<u>30,0</u>	MAT 806 Genel Matematik II	4+2	7,5
				TÜR 126 Türk Dili II	2+0	2,0
				<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	2,0
						<u>30,0</u>

### III. YARIYIL

ÇEV 210 (İng) Technical English II(Teknik İngilizce II)	2+0	2,0
ÇEV 211 Çevre Kimyası Laboratuvarı I	0+3	3,0
ÇEV 213 Çevre Kimyası I	3+0	4,5
İKT 151 (İng) Economics (Genel İktisat)	3+0	3,0
MAT 219 Diferansiyel Denklemler	2+2	4,5
MLZ 203 (İng) Materials Science (Malzeme Bilimi)	3+0	3,5
TAR 165 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2+0	2,0
<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,5
<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0
		<u>30,0</u>

### IV. YARIYIL

BİY 353 Çevre Mikrobiyolojisi	3+0	4,5
BİY 357 Çevre Mikrobiyolojisi Laboratuvarı	0+3	2,5
ÇEV 206 (İng) Environmental Chemistry II ( Çevre Kimyası II)	3+0	4,5
ÇEV 212 Çevre Kimyası Laboratuvarı II	0+3	3,0
MEK 215 (İng) Statics and Strength of Materials (Statik ve Mukavemet)	3+0	4,5
NÜM 202 (İng) Linear Algebra and Numerical Methods (Lineer Cebir ve Sayısal Yöntemler)	4+0	4,5
TAR 166 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2+0	2,0
<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,5
		<u>30,0</u>

### V. YARIYIL

ÇEV 305 (İng) Unit Operations and Processes I (Temel İşlemler ve Süreçler I)	4+0	6,0
ÇEV 313 (İng) Unit Operations and Processes Laboratory I (Temel İşlemler ve Süreçler Laboratuvarı I)	0+3	3,0
İNŞ 308 (İng) Hydrology (Hidroloji)	3+0	4,5
MEK 315 Akışkanlar Mekaniği	3+2	6,0
<i>Mesleki Seçmeli Dersler (2)</i>	-	7,5
<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0
		<u>30,0</u>

### VI. YARIYIL

ÇEV 314 (İng) Unit Operations and Processes Laboratory II (Temel İşlemler ve Süreçler Lab. II)	0+3	3,5
ÇEV 316 (İng) Air Pollution (Hava Kirliliği)	3+0	4,5
ÇEV 324 Temel İşlemler ve Süreçler II	4+0	6,0
İST 201 İstatistik	3+0	3,0
TER 403 Termodinamik	3+0	4,5
<i>Mesleki Seçmeli Dersler (2)</i>	-	8,5
		<u>30,0</u>

### VII. YARIYIL

ÇEV 421 Katı Atık Yönetimi	3+2	6,0
ÇEV 445 (İng) Environmental Modeling (Çevre Modelleme)	3+0	4,5
ÇEV 447 (İng) Wastewater Engineering (Atıksu Mühendisliği)	3+0	4,0
ÇEV 449 Çevre Mühendisliğinde Bitirme Projesi I	1+2	3,0
İSG 401 İş Sağlığı ve Güvenliği I	2+0	2,0
<i>Mesleki Seçmeli Dersler (3)</i>	-	10,5
		<u>30,0</u>

### VIII. YARIYIL

ÇEV 450 Çevre Mühendisliğinde Bitirme Projesi II	2+4	6,0
İSG 402 İş Sağlığı ve Güvenliği II	2+0	2,0
<i>Mesleki Seçmeli Dersler (4)</i>	-	19,0
<i>Seçmeli Dersler (3)</i>	-	3,0
		<u>30,0</u>

### MESLEKİ SEÇMELİ DERSLER

BİL 301 (İng) Computer Programming in Engineering (Mühendislikte Bilgisayar Programlama)	2+1	3,5
--	-----	-----

BİL 486 Çevre Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları	2+1	3,0
ÇEV 219 Ekoloji	3+0	4,5
ÇEV 309 Sosyal Çevrebilim	2+0	3,0

ÇEV 310	Su ve Toprak Kirliliği (Water and Soil Pollution)	3+0	4,0	ÇEV 469	Membran Sistemleri ve Süreçleri Kullanılarak Su ve Atıksu Arıtımı	3+0	4,5
ÇEV 311	Çevre Ekonomisi	2+0	3,0	ÇEV 472	Çevre Politikaları	3+0	4,5
ÇEV 312	Su Temini ve Atıksu Uzaklaştırma	3+0	4,5	ÇEV 474 (İng)	Environmental Reactions and Reactor Kinetics (Çevresel Tepkimeler ve Reaktör Kinetiği)	3+0	4,5
ÇEV 320	Enerji Üretiminden Kaynaklanan Çevre Sorunları	3+0	4,0	ÇEV 475	Çevre Mevzuatı I	2+0	3,0
ÇEV 322	Çevre Sağlığı	2+0	3,0	ÇEV 476	Çevre Mevzuatı II	2+0	3,0
ÇEV 326	Çevre Mühendisliğinde Bilişim Teknolojileri	3+0	4,0	ÇEV 478	Atmosfer Kimyası	3+0	4,5
ÇEV 328 (İng)	Instrumental Analysis in Environmental Studies (Çevre. Çalış. Alet. Analiz)	3+0	4,5	ÇEV 480	Hava Kirliliği Meteorolojisi ve Atmosferik Dağılım	3+0	4,0
ÇEV 332	Ekolojik Ekonomiye Giriş	3+0	4,5	ÇEV 482	Hava Kirliliği Laboratuvarı	1+2	3,0
ÇEV 408	Su Kalitesi Değerlendirilmesi	3+0	4,0	ÇEV 484	Küçük Ölçekli Atıksu Arıtım Sistemleri	2+0	3,0
ÇEV 409	Deney Tasarımı	3+0	4,0	ÇEV 486	Endüstriyel Atıksu Arıtımı	3+0	4,0
ÇEV 413 (İng)	Flow Through Porous Media and Modeling (Poroz Ortamda Akış ve Modelleme)	3+0	4,0	ÇEV 488	Katı Atık Depolama Sahalarının Tasarımı	3+0	4,0
ÇEV 423	Çevre Bilimlerinde Uzaktan Algılama ve CBS Uygulamaları	3+0	4,5	ÇEV 489	Su ve Atıksuların İleri Arıtımı I	3+0	4,0
ÇEV 427 (İng)	Air Pollution Control (Hava Kirliliğinin Kontrolü)	3+0	4,5	ÇEV 490	Su ve Atıksuların İleri Arıtımı II	3+0	4,0
ÇEV 431	Su Arıtımı Projesi	1+2	4,0	ÇEV 492	Hava Kalitesi Yönetimi Projesi	1+2	4,0
ÇEV 432	Atıksu Arıtımı Projesi	1+2	4,0	MÜH 302	Disiplinlerarası Uygulamalar	1+2	4,5
ÇEV 438	Çevre Yönetimi	3+2	6,0	MÜH 302 (İng)	Interdisciplinary Applications (Disiplinlerarası Uygulamalar)	1+2	4,5
ÇEV 442	Tehlikeli Atık Yönetimi	3+0	3,0	<b>SEÇMELİ DERSLER</b>			
ÇEV 443	Suların Yeniden Kullanımı	2+0	3,0	ALM 255 (Alm)	Almanca I	3+0	4,0
ÇEV 444	Katı Atık Yönetimi Projesi	1+2	4,0	ALM 256 (Alm)	Almanca II	3+0	4,0
ÇEV 448 (İng)	Coastal Zone Management (Kıyı Alanları Yönetimi)	2+0	3,0	ALM 357 (Alm)	Almanca III	3+0	4,0
ÇEV 453	Çevre Etiği ve Çevre Mühendisliği	3+0	4,5	ALM 358 (Alm)	Almanca IV	3+0	4,5
ÇEV 455	İş Sağlığı ve Güvenliği	3+0	4,5	ARK 108	Arkeoloji	2+0	2,0
ÇEV 457	Mühendislik Bilimlerinde Bilgisayar Destekli Haritalama	3+0	4,5	BEÖ 155	Beden Eğitimi	2+0	2,0
ÇEV 459 (İng)	Principles of Biological Treatment (Biyolojik Arıtımın Prensipleri )	3+0	4,0	FEL 102	Felsefeye Giriş	2+0	2,5
ÇEV 461	Yeşil Mühendislik Tasarımı ve Sürdürülebilirlik	3+0	4,5	FEL 401	Bilim Felsefesi	2+0	2,5
ÇEV 462 (İng)	Computer Aided Engineering Design (Bilgisayar Destekli Mühendislik Tasarımı)	3+0	4,5	FOT 202	Fotoğrafçılık	2+0	3,0
ÇEV 463	Çevre Mühendisliğinde Kalite Yönetim Sistemleri	3+0	4,5	FRA 255 (Fra)	Fransızca I	3+0	4,0
ÇEV 464 (İng)	Industrial Hygiene and Work Safety (Endüstriyel Hijyen ve İş Güvenliği)	2+0	3,0	FRA 256 (Fra)	Fransızca II	3+0	4,0
ÇEV 465	Arıtma Çamurlarının Arıtımı ve Bertarafı	3+0	4,5	HUK 252	İş Hukuku	2+0	2,5
ÇEV 466	Ekolojik Planlama ve Ekoteknoloji	2+0	3,0	HUK 458	Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme	3+0	3,0
ÇEV 467 (İng)	Environmental Exposure Assessment (Çevresel Maruz Kalım Değerlendirmesi)	3+0	4,5	İLT 201	Bireylerarası İletişim	3+0	4,5
ÇEV 468	Havza Yönetimi	2+0	3,0	İLT 370	Yönetimde Yeni Eğilimler	3+0	6,5
				İSN 309	Kitle İletişimi	3+0	3,0
				İŞL 101	Genel İşletme	3+0	4,5
				İŞL 321	Uygulamalı Girişimcilik	3+1	5,0
				İŞL 454 (İng)	Management of Technology( Teknoloji Yönetimi)	3+0	4,5
				İTA 255 (İta)	İtalyanca I	3+0	4,0
				İTA 256 (İta)	İtalyanca II	3+0	4,0
				KÜL 199	Kültürel Etkinlikler	0+2	2,0
				KÜL 451 (İng)	History of Science and Engineering (Bilim ve Mühendislik Tarihi)	3+0	4,5
				MÜH 402	Mühendislik Etiği	2+0	3,0
				MÜH 404	Yenilik Yönetimi	3+0	3,0
				MÜZ 151	Müziğin Tarihçesi	2+0	3,0

MÜZ 157	Türk Sanat Müziği	2+0	2,0	TAR 201	Bilim Tarihi	2+0	2,5
PSİ 102	Psikoloji	3+0	3,5	THU 203	Topluma Hizmet Uygulamaları	0+2	3,0
PZL 302	Pazarlama Yönetimi	3+0	4,5	TİY 121	Tiyatroya Giriş	2+0	3,0
RUS 255 (Rus)	Rusça I	3+0	4,0	TİY 152	Tiyatro	2+0	2,5
RUS 256 (Rus)	Rusça II	3+0	4,0	TİY 308	Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu	2+0	3,0
SNT 155	Sanat Tarihi	2+0	2,0	TÜR 120	Türk İşaret Dili	3+0	3,0
SOS 153	Sosyoloji	3+0	3,5				
SOS 154	İnsan ve Toplum Bilim	2+0	3,0				

## 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. Atakan DOĞAN

Bölüm Başkan Yrd. : Doç. Dr. Tansu FİLİK

Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. Şener AĞALAR

### DERS PROGRAMI

I. YARIYIL			II. YARIYIL				
BİM 122 (İng)	Discrete Computational Structures (Kesikli Matematiksel Yapılar)	3+0	5,0	EEM 102 (İng)	Introduction to Electrical Engineering (Elektrik Mühendisliğine Giriş)	4+2	7,5
FİZ 105 (İng)	Physics I (Fizik I)	4+0	6,0	EEM 104 (İng)	Professional Aspects of Electrical & Electronics Engineering (Elk.Ele.Müh.Mes.Yön.)	2+0	3,0
FİZ 107 (İng)	Physics Laboratory I(Fizik Laboratuvarı I)	0+2	1,5	FİZ 106 (İng)	Physics II (Fizik II)	4+0	6,0
KİM 113 (İng)	General Chemistry (Genel Kimya)	4+0	6,0	FİZ 108 (İng)	Physics Laboratory II (Fizik Laboratuvarı II)	0+2	1,5
MAT 805 (İng)	Calculus I (Genel Matematik I)	4+2	7,5	MAT 251 (İng)	Linear Algebra (Lineer Cebir)	3+0	4,5
TÜR 125	Türk Dili I	2+0	2,0	MAT 806 (İng)	Calculus II (Genel Matematik II)	4+2	7,5
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	2,0				
			30,0				30,0

### III. YARIYIL

BİL 200 (İng) Computer Programming (Bilgisayar Programlama)	2+2	6,0
EEM 206 (İng) Electrical Circuits Laboratory (Elektrik Devreleri Laboratuvarı)	1+2	3,0
EEM 209 (İng) Circuit Analysis (Devre Analizi)	4+1	7,5
MAT 219 (İng) Differential Equations (Diferansiyel Denklemler)	2+2	4,5
MAT 247 (İng) Engineering Mathematics (Mühendislik Matematiği)	4+0	7,0
TAR 165 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2+0	2,0
		<u>30,0</u>

### V. YARIYIL

EEM 301 (İng) Signals and Systems (Sinyaller ve Sistemler)	4+0	7,0
EEM 311 (İng) Principles of Energy Conversion (Enerji Dönüşümü İlkeleri)	3+2	7,0
EEM 321 (İng) Electronics I (Elektronik I)	3+0	5,0
EEM 328 (İng) Electronics Laboratory (Elektronik Laboratuvarı)	1+2	3,0
İKT 151 (İng) Economics (Genel İktisat)	3+0	3,0
<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	5,0
		<u>30,0</u>

### VII. YARIYIL

EEM 413 (İng) Electrical and Electronics Engineering Design Project I (Elektri-Elektronik Mühendisliği Tasarım Projesi I)	1+5	3,0
EEM 445 (İng) Design Process for Electrical and Electronics Engineers (Elektrik-Elektronik Mühendisleri için Tasarım Süreci)	2+0	3,0
<i>Mesleki Seçmeli Dersler (4)</i>	-	20,0
<i>Seçmeli Dersler (2)</i>	-	4,0
		<u>30,0</u>

### MESLEKİ SEÇMELİ DERSLER

BİM 222 (İng) Internet Programming (İnternet Programlama)	3+0	4,5
BİM 224 (İng) Object-Oriented Programming (Nesne Tabanlı Programlama)	3+0	5,5
BİM 312 (İng) Database Management Systems (Veritabanı Yönetim Sistemleri)	3+0	6,0
EEM 322 (İng) Electronics II (Elektronik II)	3+0	5,0
EEM 334 (İng) Digital Systems II (Sayısal Sistemler II)	3+0	5,0

### IV. YARIYIL

EEM 208 (İng) Electromagnetic Fields and Waves (Elektromanyetik Alanlar ve Dalgalar)	4+0	7,0
EEM 210 (İng) Fundamentals of Semiconductor Devices (Yarıiletken Aygıt Temelleri)	3+0	5,0
EEM 232 (İng) Digital Systems I (Sayısal Sistemler I)	4+0	7,0
EEM 238 (İng) Digital Systems Laboratory (Sayısal Sistemler Laboratuvarı)	0+2	2,0
İST 244 (İng) Engineering Probability (Mühendislikte Olasılık)	3+0	5,0
TAR 166 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2+0	2,0
TÜR 126 Türk Dili II	2+0	2,0
		<u>30,0</u>

### VI. YARIYIL

EEM 308 (İng) Introduction to Communication (Haberleşmeye Giriş)	3+2	6,5
EEM 336 (İng) Microprocessors I (Mikroişlemciler I)	3+2	7,0
EEM 342 (İng) Fundamentals of Control Systems (Kontrol Sistemleri Temelleri)	3+2	7,0
İŞL 101 (İng) Introduction to Business (Genel İşletme)	3+0	4,5
<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	5,0
		<u>30,0</u>

### VIII. YARIYIL

EEM 414 (İng) Electrical and Electronics Engineering Design Project II (Elektri-Elektronik Mühendisliği Tasarım Projesi II)	1+5	6,0
<i>Mesleki Seçmeli Dersler (4)</i>	-	20,0
<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,0
		<u>30,0</u>

EEM 403 (İng) Fundamentals of Optoelectronics and Nanophotonics (Optoelektronik ve Nanofotonik Temelleri)	3+0	5,0
EEM 407 (İng) Digital VLSI Design (Sayısal VLSI Tasarımı)	2+2	5,0
EEM 409 (İng) Random Signals (Rassal Sinyaller)	3+0	5,0
EEM 444 (İng) Object Oriented Design (Nesne Yönelimli Tasarım)	3+0	5,0
EEM 446 (İng) Cryptographic Hardware Design (Kriptografik Donanım Tasarımı)	3+0	5,0



EEM 447 (İng) Research in Digital Systems I (Sayısal Sistemlerde Araştırma I)	1+4	5,0	EEM 470 (İng) Microwaves and Antennas (Mikrodalga ve Antenler)	3+0	5,0
EEM 448 (İng) Research in Digital Systems II (Sayısal Sistemlerde Araştırma II)	1+4	5,0	EEM 471 (İng) Electrical Machinery I (Elektrik Makinaları I)	2+2	5,0
EEM 449 (İng) Embedded System Design (Gömülü Sistem Tasarımı)	2+2	5,0	EEM 472 (İng) Electrical Machinery II (Elektrik Makinaları II)	2+2	5,0
EEM 450 (İng) Introduction to System Identification (Sistem Tanıtımına Giriş)	3+0	5,0	EEM 473 (İng) Power Systems Analysis I (Güç Sistemleri Analizi I)	3+0	5,0
EEM 451 (İng) Industrial Control Systems (Endüstriyel Denetim Sistemleri)	1+4	5,0	EEM 475 (İng) Power Electronics I (Güç Elektronikliği I)	3+0	5,0
EEM 452 (İng) Introduction to Robotics (Robot Bilimine Giriş)	3+0	5,0	EEM 476 (İng) Power Electronics II (Güç Elektronikliği II)	2+2	5,0
EEM 453 (İng) Research in Control and System Theory I (Kontrol ve Sistem Teorisi Alanında Araştırma I)	1+4	5,0	EEM 477 (İng) Digital Signal Processing (Sayısal İşaret İşleme)	3+0	5,0
EEM 454 (İng) Research in Control and System Theory II (Kontrol ve Sistem Teorisi Alanında Araştırma II)	1+4	5,0	EEM 478 (İng) Digital Signal Processing Hardware (Sayısal İşaret İşleme Donanımı)	1+4	5,0
EEM 455 (İng) Research in Power Systems I (Güç Sistemleri Alanında Araştırma I)	1+4	5,0	EEM 479 (İng) Electrical Installation Systems (Elektrik Tesisat Sistemleri)	2+2	5,0
EEM 456 (İng) Research in Power Systems II (Güç Sistemleri Alanında Araştırma II)	1+4	5,0	EEM 480 (İng) Algorithms and Complexity (Algoritmalar ve Karmaşıklık)	3+0	5,0
EEM 457 (İng) Research in Signal Processing I (Sinyal İşleme Alanında Araştırma I)	1+4	5,0	EEM 481 (İng) Solid State Electronics (Katıhal Elektronikliği)	3+0	5,0
EEM 458 (İng) Research in Signal Processing II (Sinyal İşleme Alanında Araştırma II)	1+4	5,0	EEM 482 (İng) Fundamentals of Data Networks (Veri Ağları Temelleri)	3+0	5,0
EEM 459 (İng) Research in Electronics I (Elektronik Alanında Araştırma I)	1+4	5,0	EEM 483 (İng) Power Systems Analysis II (Güç Sistemleri Analizi II)	2+2	5,0
EEM 460 (İng) Research in Electronics II (Elektronik Alanında Araştırma II)	1+4	5,0	EEM 484 (İng) Integrated Circuit Design (Tümleşik Devre Tasarımı)	3+0	5,0
EEM 461 (İng) Research in Telecommunications I (Telekomünikasyon Alanında Araştırma I)	1+4	5,0	EEM 485 (İng) Digital Electronic Circuits (Sayısal Elektronik Devreler)	3+0	5,0
EEM 462 (İng) Research in Telecommunications II (Telekomünikasyon Alanında Araştırma II)	1+4	5,0	EEM 486 (İng) Computer Architecture (Bilgisayar Mimarisi)	3+0	5,0
EEM 463 (İng) Introduction to Image Processing (İmge İşlemeye Giriş)	3+0	5,0	EEM 489 (İng) Microprocessors II (Mikroişlemciler II)	2+2	5,0
EEM 465 (İng) Fundamentals of Data Communications (Veri İletişimine Giriş)	3+0	5,0	EEM 490 (İng) Nonlinear Systems (Doğrusal Olmayan Sistemler)	3+0	5,0
EEM 466 (İng) High Voltage Techniques (Yüksek Gerilim Teknikleri)	3+0	5,0	EEM 491 (İng) Linear Control Systems (Doğrusal Kontrol Sistemleri)	3+0	5,0
EEM 467 (İng) Digital Communications (Sayısal Haberleşme)	3+0	5,0	EEM 493 (İng) Digital Control Systems (Sayısal Kontrol Sistemleri)	3+0	5,0
EEM 468 (İng) Advanced Communication Techniques (İleri Haberleşme Teknikleri)	3+0	5,0	EEM 494 (İng) Control Systems Laboratory (Kontrol Sistemleri Laboratuvarı)	1+4	5,0
EEM 469 (İng) Communication Electronics (Haberleşme Elektronikliği)	3+0	5,0	EEM 495 (İng) Network Synthesis (Devre Sentezi)	3+0	5,0
			EEM 496 (İng) Communication Systems Laboratory (İletişim Sistemleri Laboratuvarı)	1+4	5,0
			EEM 497 (İng) Communication Systems I (İletişim Sistemleri I)	3+0	5,0
			EEM 498 (İng) Communication Systems II (İletişim Sistemleri II)	3+0	5,0
			NÜM 301 (İng) Numerical Methods (Sayısal Yöntemler)	3+0	3,5
			<b>SEÇMELİ DERSLER</b>		
			ALM 255 (Alm) Almanca I	3+0	4,0
			ALM 256 (Alm) Almanca II	3+0	4,0

ALM 357 (Alm) Almanca III	3+0	4,0	MUH 151 (İng) Introduction to Accounting (Genel Muhasebe)	3+0	4,5
ALM 358 (Alm) Almanca IV	3+0	4,5	MÜH 402 (İng) Engineering Ethics (Mühendislik Etiği)	2+0	3,0
ARK 108 Arkeoloji	2+0	2,0	MÜH 404 (İng) Innovation Management (Yenilik Yönetimi)	3+0	3,0
BEÖ 155 Beden Eğitimi	2+0	2,0	MÜZ 101 Müziğin Evrimi	2+0	3,0
FEL 102 (İng) Introduction to Philosophy (Felsefeye Giriş)	2+0	2,5	MÜZ 151 Müziğin Tarihçesi	2+0	3,0
FEL 401 (İng) Philosophy of Science (Bilim Felsefesi)	2+0	2,5	MÜZ 157 Türk Sanat Müziği	2+0	2,0
FOT 202 Fotoğrafçılık	2+0	3,0	PSİ 102 (İng) Psychology (Psikoloji)	3+0	3,5
FRA 255 (Fra) Fransızca I	3+0	4,0	PSİ 301 (İng) Industrial Psychology (Endüstri Psikolojisi)	3+0	4,5
FRA 256 (Fra) Fransızca II	3+0	4,0	PZL 302 Pazarlama Yönetimi	3+0	4,5
HUK 458 Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme	3+0	3,0	RUS 255 (Rus) Rusça I	3+0	4,0
İLT 201 (İng) Interpersonal Communication (Bireylerarası İletişim)	3+0	4,5	RUS 256 (Rus) Rusça II	3+0	4,0
İSN 309 (İng) Mass Media (Kitle İletişimi)	3+0	3,0	SAN 155 Salon Dansları	0+2	2,0
İSP 151 (İsp) İspanyolca I	4+0	4,0	SNT 155 Sanat Tarihi	2+0	2,0
İSP 152 (İsp) İspanyolca II	4+0	4,0	SOS 153 (İng) Sociology (Sosyoloji)	3+0	3,5
İŞL 201 (İng) Business Organization (İşletme Organizasyonu)	3+0	4,0	SOS 154 İnsan ve Toplum Bilim	2+0	3,0
İŞL 301 (İng) Human Resources Management (İnsan Kaynakları Yönetimi)	3+0	4,0	SOS 155 Halk Dansları	2+0	2,0
İŞL 321 Uygulamalı Girişimcilik	3+1	5,0	TAR 201 Bilim Tarihi	2+0	2,5
İŞL 454 (İng) Management of Technology (Teknoloji Yönetimi)	3+0	4,5	THU 203 Topluma Hizmet Uygulamaları	0+2	3,0
İTA 255 (İta) İtalyanca I	3+0	4,0	TİY 121 Tiyatroya Giriş	2+0	3,0
İTA 256 (İta) İtalyanca II	3+0	4,0	TİY 152 Tiyatro	2+0	2,5
KÜL 199 Kültürel Etkinlikler	0+2	2,0	TİY 308 Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu	2+0	3,0
KÜL 451 (İng) History of Science and Engineering (Bilim ve Mühendislik Tarihi)	3+0	4,5	TÜR 120 Türk İşaret Dili	3+0	3,0

## ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ (İNGİLİZCE)

Bölüm Başkanı : Prof. Dr. Nihal ERGİNEL  
Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. Ilgın ACAR

### DERS PROGRAMI

I. YARIYIL		II. YARIYIL			
ENM 102 (İng) Introduction to Industrial Engineering (Endüstri Mühendisliğine Giriş)	2+0	3,0	ENM 104 (İng) Introduction to Computation and Programming for Industrial Engineering (End. Müh. için Hes.ve Prog. Gir.)	2+2	4,5
FİZ 105 (İng) Physics I (Fizik I)	4+0	6,0	FİZ 106 (İng) Physics II (Fizik II)	4+0	6,0
FİZ 107 (İng) Physics Laboratory I (Fizik Laboratuvarı I)	0+2	1,5	FİZ 108 (İng) Physics Laboratory II (Fizik Laboratuvarı II)	0+2	1,5
KİM 113 (İng) General Chemistry (Genel Kimya)	4+0	6,0	İKT 151 (İng) Economics (Genel İktisat)	3+0	3,0
KİM 115 (İng) General Chemistry Laboratory (Genel Kimya Laboratuvarı)	0+2	1,5	İŞL 116 (İng) Fundamentals of Business (İşletmenin Temelleri)	3+0	3,0
MAT 805 (İng) Calculus I (Genel Matematik I)	4+2	7,5	MAT 251 (İng) Linear Algebra (Lineer Cebir)	3+0	4,5
TRS 127 (İng) Technical Drawing (Teknik Resim)	2+2	4,5	MAT 806 (İng) Calculus II (Genel Matematik II)	4+2	7,5
					30,0
					30,0

### III. YARIYIL

BİL 255 (İng)	Advanced Computer Programming( İleri Bilgisayar Programlama)	3+0	4,5
ENM 203 (İng)	Linear Programming (Doğrusal Programlama)	2+2	5,5
İSG 401	İş Sağlığı ve Güvenliği I	2+0	2,0
MAT 219 (İng)	Differential Equations (Diferansiyel Denklemler)	2+2	4,5
MEK 215 (İng)	Statics and Strength of Materials (Statik ve Mukavemet)	3+0	4,5
MUH 210 (İng)	General and Cost Accounting (Genel Maliyet Muhasebesi)	3+0	3,0
TAR 165	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2+0	2,0
TÜR 125	Türk Dili I <i>Seçmeli Dersler (1)</i>	2+0 -	2,0 2,0
			<hr/>
			30,0

### V. YARIYIL

BİL 409 (İng)	Decision Support Systems (Karar Destek Sistemleri)	3+0	6,0
ENM 301 (İng)	Work Study (İş Etüdü)	3+0	4,0
ENM 308 (İng)	Production Planning and Control I (Üretim Planlama ve Kontrolü I)	4+0	5,0
ENM 317 (İng)	Engineering Statistics (Mühendislik İstatistiği)	3+0	4,5
İKT 356 (İng)	Engineering Economics( Mühendislik Ekonomisi) <i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	3+0 -	4,5 6,0
			<hr/>
			30,0

### VII. YARIYIL

ENM 427 (İng)	Special Topics In Industrial Engineering (Endüstri Mühendisliğinde Özel Konular)	1+2	5,0
ENM 435 (İng)	Engineering Seminars I (Mühendislik Seminerleri I)	0+2	1,0
HUK 252 (İng)	İş Hukuku (Labor Law)	2+0	2,5
TKY 302 (İng)	Quality Control (Kalite Kontrolü) <i>Mesleki Seçmeli Dersler (3)</i> <i>Seçmeli Dersler (1)</i>	3+0 - -	4,5 14,0 3,0
			<hr/>
			30,0

### MESLEKİ SEÇMELİ DERSLER

BİM 211 (İng)	Visual Programming (Görsel Programlama)	2+2	6,0
BİM 213 (İng)	Data Structures and Algorithms (Veri Yapıları ve Algoritmalar)	2+2	5,5
BİM 222 (İng)	Internet Programming (İnternet Programlama)	3+0	4,5
BİM 312 (İng)	Database Management Systems (Veritabanı Yönetim Sistemleri)	3+0	6,0

### IV. YARIYIL

ENM 212 (İng)	Integer Programming and Network Models (Tam Sayılı Programlama ve Ağ Modelleri)	2+2	6,0
ENM 214 (İng)	Manufacturing Methods and Material Selection (Üretim Yöntemleri ve Malzeme Seçimi)	3+2	5,0
ENM 407 (İng)	Systems Analysis(Sistem Analizi)	3+0	5,0
İSG 402	İş Sağlığı ve Güvenliği II	2+0	2,0
İST 244 (İng)	Engineering Probability (Mühendislikte Olasılık)	3+0	5,0
TAR 166	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2+0	2,0
TÜR 126	Türk Dili II <i>Seçmeli Dersler (1)</i>	2+0 -	2,0 3,0
			<hr/>
			30,0

### VI. YARIYIL

ENM 307 (İng)	Simulation (Benzetim)	2+2	6,0
ENM 310 (İng)	Experimental Design and Regression Analysis(Deney Tasarımı ve Regresyon Analizi)	3+0	4,5
ENM 401 (İng)	Production Planning and Control II (Üretim Planlama ve Kontrolü II)	4+0	5,0
ENM 426 (İng)	Ergonomics (Ergonomi) <i>Mesleki Seçmeli Dersler (2)</i>	3+0 -	4,5 10,0
			<hr/>
			30,0

### VIII. YARIYIL

ENM 428 (İng)	Industrial Engineering Applications(Endüstri Mühendisliği Uygulamaları) <i>Mesleki Seçmeli Dersler (4)</i>	2+4 -	8,0 22,0
			<hr/>
			30,0

ENM 304 (İng)	Investment Planning and Analysis (Yatırım Planlaması ve Analizi)	4+0	6,0
ENM 306 (İng)	Stochastic Models (Rassal Modeller)	3+0	4,5
ENM 315 (İng)	Nonlinear Programming (Doğrusal Olmayan Programlama)	2+2	6,0
ENM 411 (İng)	Facilities Planning (Tesis Planlaması)	3+0	4,5

ENM 415 (İng) Design, Creativity and Innovation (Tasarım, Yaratıcılık ve İnnovasyon)	3+0	4,5
ENM 420 (İng) Service Systems (Servis Sistemleri)	3+0	4,5
ENM 437 (İng) Structural Equation Modeling (Yapısal Eşitlik Modelleri)	3+0	4,5
ENM 440 (İng) Introduction to Data Mining (Veri Madenciliğine Giriş)	3+0	4,5
ENM 442 (İng) Decision Analysis (Karar Analizi)	3+0	4,5
ENM 448 (İng) Project Planning and Management (Proje Planlama ve Yönetimi)	3+0	6,0
FİN 415 (İng) Financial Markets and Institutions (Finansal Piyasalar ve Kurumlar)	3+0	4,5
İST 411 (İng) Time Series Analysis (Zaman Serileri Analizi)	4+0	5,0
İŞL 323 (İng) Human Resources Management (İnsan Kaynakları Yönetimi)	3+0	5,0
İŞL 454 (İng) Management of Technology (Teknoloji Yönetimi)	3+0	4,5
LOJ 401 (İng) Logistics Management and Models (Lojistik Yönetimi ve Modelleri)	3+0	6,0
MÜH 302 (İng) Interdisciplinary Applications (Disiplinlerarası Uygulamalar)	1+2	4,5
PZL 310 (İng) Marketing Management (Pazarlama Yönetimi)	3+0	5,0
PZL 452 (İng) Revenue Management and Pricing (Gelir Yönetimi ve Fiyatlandırma)	3+0	6,0

## SEÇMELİ DERSLER

ALM 255 (Alm) Almanca I	3+0	4,0
ALM 256 (Alm) Almanca II	3+0	4,0
ARK 108 Arkeoloji	2+0	2,0
BEÖ 155 Beden Eğitimi	2+0	2,0
FOT 202 Fotoğrafçılık	2+0	3,0
FRA 255 (Fra) Fransızca I	3+0	4,0
FRA 256 (Fra) Fransızca II	3+0	4,0
İLT 201 Bireylerarası İletişim	3+0	4,5
İSP 151 (İsp) İspanyolca I	4+0	4,0
İSP 152 (İsp) İspanyolca II	4+0	4,0
İŞL 321 Uygulamalı Girişimcilik	3+1	5,0
İTA 255 (İta) İtalyanca I	3+0	4,0
İTA 256 (İta) İtalyanca II	3+0	4,0
KÜL 199 Kültürel Etkinlikler	0+2	2,0
MÜH 402 Mühendislik Etiği	2+0	3,0
MÜH 404 Yenilik Yönetimi	3+0	3,0
MÜZ 151 Müziğin Tarihi	2+0	3,0
MÜZ 155 Türk Halk Müziği	2+0	2,0
MÜZ 157 Türk Sanat Müziği	2+0	2,0
PSİ 102 Psikoloji	3+0	3,5
RUS 255 (Rus) Rusça I	3+0	4,0
RUS 256 (Rus) Rusça II	3+0	4,0
SAN 155 Salon Dansları	0+2	2,0
SNT 155 Sanat Tarihi	2+0	2,0
SOS 155 Halk Dansları	2+0	2,0
THU 203 Topluma Hizmet Uygulamaları	0+2	3,0
TİY 121 Tiyatroya Giriş	2+0	3,0
TİY 308 Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu	2+0	3,0
TÜR 120 Türk İşaret Dili	3+0	3,0

## ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

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 Profösör, 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. Nihal ERGİNEL

Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. Ilgın ACAR

## DERS PROGRAMI

### I. YARIYIL

ENM 102	(İng) Introduction to Industrial Engineering (Endüstri Mühendisliğine Giriş)	2+0	3,0
FİZ 105	Fizik I	4+0	6,0
FİZ 107	Fizik Laboratuvarı I	0+2	1,5
KİM 113	(İng) General Chemistry (Genel Kimya)	4+0	6,0
KİM 115	(İng) General Chemistry Laboratory (Genel Kimya Laboratuvarı)	0+2	1,5
MAT 805	Genel Matematik I	4+2	7,5
TRS 127	Teknik Resim	2+2	4,5
		30,0	

### II. YARIYIL

ENM 104	(İng) Introduction to Computation and Programming for Industrial Engineering (End. Müh. için Hes.ve Prog. Gir.)	2+2	4,5
FİZ 106	Fizik II	4+0	6,0
FİZ 108	Fizik Laboratuvarı II	0+2	1,5
İKT 151	Genel İktisat	3+0	3,0
İŞL 116	(İng) Fundamentals of Business (İşletmenin Temelleri)	3+0	3,0
MAT 251	(İng) Linear Algebra (Lineer Cebir)	3+0	4,5
MAT 806	Genel Matematik II	4+2	7,5
		30,0	

### III. YARIYIL

BİL 255	(İng) Advanced Computer Programming( İleri Bilgisayar Programlama)	3+0	4,5
ENM 203	(İng) Linear Programming (Doğrusal Programlama)	2+2	5,5
İSG 401	İş Sağlığı ve Güvenliği I	2+0	2,0
MAT 219	Diferansiyel Denklemler	2+2	4,5
MEK 215	(İng) Statics and Strength of Materials (Statik ve Mukavemet)	3+0	4,5
MUH 210	Genel ve Maliyet Muhasebesi	3+0	3,0
TAR 165	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2+0	2,0
TÜR 125	Türk Dili I	2+0	2,0
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	2,0
		30,0	

### IV. YARIYIL

ENM 212	(İng) Integer Programming and Network Models (Tam Sayılı Programlama ve Ağ Modelleri)	2+2	6,0
ENM 214	Üretim Yöntemleri ve Malzeme Seçimi	3+2	5,0
ENM 407	(İng) Systems Analysis(Sistem Analizi)	3+0	5,0
İSG 402	İş Sağlığı ve Güvenliği II	2+0	2,0
İST 244	Mühendislikte Olasılık	3+0	5,0
TAR 166	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2+0	2,0
TÜR 126	Türk Dili II	2+0	2,0
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0
		30,0	

### V. YARIYIL

BİL 409	(İng) Decision Support Systems (Karar Destek Sistemleri)	3+0	6,0
ENM 301	İş Etüdü	3+0	4,0
ENM 308	(İng) Production Planning and Control I (Üretim Planlama ve Kontrolü I)	4+0	5,0
ENM 317	Mühendislik İstatistiği	3+0	4,5
İKT 356	(İng) Engineering Economics( Mühendislik Ekonomisi)	3+0	4,5
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	6,0
		30,0	

### VI. YARIYIL

ENM 307	(İng) Simulation (Benzetim)	2+2	6,0
ENM 310	Deney Tasarımı ve Regresyon Analizi	3+0	4,5
ENM 401	(İng) Production Planning and Control II (Üretim Planlama ve Kontrolü II)	4+0	5,0
ENM 426	(İng) Ergonomics (Ergonomi)	3+0	4,5
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (2)</i>	-	10,0
		30,0	

### VII. YARIYIL

ENM 427	Endüstri Mühendisliğinde Özel Konular	1+2	5,0
ENM 435	Mühendislik Seminerleri I	0+2	1,0
HUK 252	İş Hukuku	2+0	2,5
TKY 302	Kalite Kontrolü	3+0	4,5
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (3)</i>	-	14,0
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0
		30,0	

### VIII. YARIYIL

ENM 428	Endüstri Mühendisliği Uygulamaları	2+4	8,0
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (4)</i>	-	22,0
		30,0	

**MESLEKİ SEÇMELİ DERSLER**

ANA 121	İnsan Anatomisi ve Kinesiyoloji	4+0	5,0
ARY 202	Araştırma Yöntemleri	3+0	5,0
BİM 211 (İng)	Visual Programming (Görsel Programlama)	2+2	6,0
BİM 213 (İng)	Data Structures and Algorithms (Veri Yapıları ve Algoritmalar)	2+2	5,5
BİM 222 (İng)	Internet Programming (İnternet Programlama)	3+0	4,5
BİM 312 (İng)	Database Management Systems (Veritabanı Yönetim Sistemleri)	3+0	6,0
ENM 304 (İng)	Investment Planning and Analysis (Yatırım Planlaması ve Analizi)	4+0	6,0
ENM 306 (İng)	Stochastic Models (Rassal Modeller)	3+0	4,5
ENM 309	Endüstriyel Bilgi Sistemleri	3+0	6,0
ENM 312	Üretim Sistemleri Analizi	3+0	5,0
ENM 313	Mühendislikte Matematiksel Programlama Modelleri	3+0	4,5
ENM 315 (İng)	Nonlinear Programming (Doğrusal Olmayan Programlama)	2+2	6,0
ENM 411	Tesis Planlaması	3+0	4,5
ENM 413	Üretim ve Servis Sistemlerinde Planlama ve Çizelgeleme	3+0	4,0
ENM 415 (İng)	Design, Creativity and Innovation (Tasarım, Yaratıcılık ve İnnovasyon)	3+0	4,5
ENM 420	Servis Sistemleri	3+0	4,5
ENM 430	Bilişsel Ergonomi	3+0	4,5
ENM 431	İleri Üretim Sistemleri	3+0	4,5
ENM 432	Yalın Düşünce ve Yalın Üretim Yönetimi	3+0	4,5
ENM 437 (İng)	Structural Equation Modeling (Yapısal Eşitlik Modelleri)	3+0	4,5
ENM 438	Endüstriyel Çizelgeleme	3+0	4,5
ENM 440 (İng)	Introduction to Data Mining (Veri Madenciliğine Giriş)	3+0	4,5
ENM 442 (İng)	Decision Analysis (Karar Analizi)	3+0	4,5
ENM 444	Tedarik Zinciri Modelleme ve Analizi	3+0	4,5
ENM 446	Kurumsal Kaynak Planlaması	3+0	4,5
ENM 448 (İng)	Project Planning and Management (Proje Planlama ve Yönetimi)	3+0	6,0
FİN 306	Sermaye Piyasaları	2+0	3,0
FİN 415 (İng)	Financial Markets and Institutions (Finansal Piyasalar ve Kurumlar)	3+0	4,5
İST 401	Çok Değişkenli İstatistik I	3+0	4,5
İST 402	Çok Değişkenli İstatistik II	3+0	4,0
İST 411 (İng)	Time Series Analysis (Zaman Serileri Analizi)	4+0	5,0

İŞL 301	İnsan Kaynakları Yönetimi	3+0	4,0
İŞL 323 (İng)	Human Resources Management (İnsan Kaynakları Yönetimi)	3+0	5,0
İŞL 412	Stratejik Yönetim	2+0	3,0
İŞL 454 (İng)	Management of Technology (Teknoloji Yönetimi)	3+0	4,5
LOJ 401	Lojistik Yönetimi ve Modelleri	3+0	6,0
MÜH 302	Disiplinlerarası Uygulamalar	1+2	4,5
MÜH 302 (İng)	Interdisciplinary Applications (Disiplinlerarası Uygulamalar)	1+2	4,5
PZL 310 (İng)	Marketing Management (Pazarlama Yönetimi)	3+0	5,0
PZL 452 (İng)	Revenue Management and Pricing (Gelir Yönetimi ve Fiyatlandırma)	3+0	6,0
TKY 405	Toplam Kalite Yönetimi	3+0	4,5

**SEÇMELİ DERSLER**

ALM 255 (Alm)	Almanca I	3+0	4,0
ALM 256 (Alm)	Almanca II	3+0	4,0
ALM 357 (Alm)	Almanca III	3+0	4,0
ALM 358 (Alm)	Almanca IV	3+0	4,5
ARK 108	Arkeoloji	2+0	2,0
BEÖ 155	Beden Eğitimi	2+0	2,0
FOT 202	Fotoğrafçılık	2+0	3,0
FRA 255 (Fra)	Fransızca I	3+0	4,0
FRA 256 (Fra)	Fransızca II	3+0	4,0
İLT 201	Bireylerarası İletişim	3+0	4,5
İSP 151 (İsp)	İspanyolca I	4+0	4,0
İSP 152 (İsp)	İspanyolca II	4+0	4,0
İŞL 321	Uygulamalı Girişimcilik	3+1	5,0
İTA 255 (İta)	İtalyanca I	3+0	4,0
İTA 256 (İta)	İtalyanca II	3+0	4,0
KÜL 199	Kültürel Etkinlikler	0+2	2,0
MÜH 402	Mühendislik Etiği	2+0	3,0
MÜH 404	Yenilik Yönetimi	3+0	3,0
MÜZ 151	Müziğin Tarihçesi	2+0	3,0
MÜZ 155	Türk Halk Müziği	2+0	2,0
MÜZ 157	Türk Sanat Müziği	2+0	2,0
PSİ 102	Psikoloji	3+0	3,5
RUS 255 (Rus)	Rusça I	3+0	4,0
RUS 256 (Rus)	Rusça II	3+0	4,0
SAN 155	Salon Dansları	0+2	2,0
SNT 155	Sanat Tarihi	2+0	2,0
SOS 155	Halk Dansları	2+0	2,0
THU 203	Topluma Hizmet Uygulamaları	0+2	3,0
TİY 121	Tiyatroya Giriş	2+0	3,0
TİY 152	Tiyatro	2+0	2,5
TİY 308	Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu	2+0	3,0
TÜR 120	Türk İşaret Dili	3+0	3,0

## 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. Recep BAKIŞ  
Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. Mehmet İnanç ONUR  
Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. Kıvanç TAŞKIN

### DERS PROGRAMI

I. YARIYIL			II. YARIYIL		
FİZ 105 (İng)	Physics I (Fizik I)	4+0 6,0	BİL 810 (İng)	Computer Applications in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları)	2+2 4,5
FİZ 107 (İng)	Physics Laboratory I(Fizik Laboratuvarı I)	0+2 1,5	FİZ 106 (İng)	Physics II (Fizik II)	4+0 6,0
İNG 250 (İng)	Reading and Speaking in English (İngilizce Okuma ve Konuşma)	2+0 2,0	FİZ 108 (İng)	Physics Laboratory II (Fizik Laboratuvarı II)	0+2 1,5
İNŞ 101 (İng)	Introduction to Civil Engineering(İnşaat Mühendisliğine Giriş)	2+0 3,5	İNG 360 (İng)	English for Business (İş Hayatı için İngilizce)	2+0 2,0
KİM 113 (İng)	General Chemistry (Genel Kimya)	4+0 6,0	MAT 806 (İng)	Calculus II (Genel Matematik II)	4+2 7,5
KİM 115 (İng)	General Chemistry Laboratory (Genel Kimya Laboratuvarı)	0+2 1,5	TRS 110 (İng)	Technical Drawing in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Teknik Resim)	2+2 4,5
MAT 805 (İng)	Calculus I (Genel Matematik I)	4+2 7,5	TÜR 126	Türk Dili II	2+0 2,0
TÜR 125	Türk Dili I	2+0 2,0		<i>Seçmeli Dersler (I)</i>	- 2,0
		30,0			30,0
III. YARIYIL			IV. YARIYIL		
İNŞ 239 (İng)	Law and Ethics in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Hukuksal Yaklaşımlar ve Etik)	3+0 3,0	İKT 356 (İng)	Engineering Economics(Mühendislik Ekonomisi)	3+0 4,5
İNŞ 241 (İng)	Materials Science in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Malzeme Bilimi)	3+0 5,0	İNŞ 238 (İng)	Introduction to Transportation Planning (Ulaşım Planlamasına Giriş)	2+0 3,5
İST 201 (İng)	Statistics (İstatistik)	3+0 3,0	İNŞ 308 (İng)	Hydrology (Hidroloji)	3+0 4,5
MAT 219 (İng)	Differential Equations (Diferansiyel Denklemler)	2+2 4,5	MEK 206 (İng)	Dynamics( Dinamik)	3+0 4,5
MEK 201 (İng)	Statics( Statik)	3+0 5,0	MEK 212 (İng)	Strength of Materials I (Mukavemet I)	3+2 6,0
NÜM 202 (İng)	Linear Algebra and Numerical Methods (Lineer Cebir ve Sayısal Yöntemler)	4+0 4,5	MLZ 204 (İng)	Materials of Construction (Yapı Malzemesi)	3+2 5,0
TAR 165	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2+0 2,0	TAR 166	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2+0 2,0
	<i>Seçmeli Dersler (I)</i>	- 3,0			30,0
		30,0			

**V. YARIYIL**

İNŞ 307 (İng)	Structural Analysis I (Yapı Statiği I)	3+2	6,0
İNŞ 309 (İng)	Soil Mechanics I (Zemin Mekaniği I)	3+2	6,0
İNŞ 311 (İng)	Transportation Engineering I (Ulaştırma Mühendisliği I)	3+2	6,0
İNŞ 312 (İng)	Construction Engineering and Management( Yapı Mühendisliği ve Yönetimi)	3+0	4,5
MEK 307 (İng)	Fluid Mechanics (Akışkanlar Mekaniği)	3+0	4,5
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0
			<u>30,0</u>

**VII. YARIYIL**

İNŞ 413 (İng)	Civil Engineering Design (İnşaat Mühendisliği Dizaynı)	3+2	4,0
İNŞ 415 (İng)	Special Topics in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Seçme Konular)	2+2	3,0
İSG 401	İş Sağlığı ve Güvenliği I	2+0	2,0
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (4)</i>	-	18,0
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0
			<u>30,0</u>

**MESLEKİ SEÇMELİ DERSLER**

BİL 473 (İng)	Foundation Engineering and Computer Applications (Temel Mühendislik ve Bilgisayar Uygulamaları)	3+0	4,5
İNŞ 314 (İng)	Structural Analysis II (Yapı Statiği II)	3+0	4,5
İNŞ 401 (İng)	Reinforced Concrete Project (Betonarme Projesi)	3+0	4,5
İNŞ 407 (İng)	Reinforced Concrete II (Betonarme II)	3+0	4,5
İNŞ 409 (İng)	Pavement Design (Kaplama Dizaynı)	3+0	4,5
İNŞ 411 (İng)	Transportation Engineering II (Ulaştırma Mühendisliği II)	3+0	4,5
İNŞ 451 (İng)	Geographic Information Systems (GIS) Applications in Hydrology and Hydraulics (Hid. ve Hidro. Coğ. Ş.)	2+2	4,5
İNŞ 452 (İng)	Computer Applications in Hydrology and Hydraulics (Hidrolojide ve Hidrolikte Bilgisayar Uygulamaları)	2+2	4,5
İNŞ 453 (İng)	Railway Engineering (Demiryolu Mühendisliği)	3+0	4,5
İNŞ 454 (İng)	Earthquake Analysis of Structures (Yapıların Deprem Analizi)	3+0	4,5
İNŞ 455 (İng)	Highway Design (Ulaştırma Dizaynı)	2+2	4,5

**VI. YARIYIL**

İNŞ 302 (İng)	Reinforced Concrete I (Betonarme I)	3+2	6,0
İNŞ 316 (İng)	Steel Structures (Çelik Yapılar)	3+2	6,0
İNŞ 318 (İng)	Hydraulics (Hidrolik)	3+0	4,5
İNŞ 342 (İng)	Foundation Engineering I(Temel İnşaat I)	3+0	4,5
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (2)</i>	-	9,0
			<u>30,0</u>

**VIII. YARIYIL**

İNŞ 414 (İng)	Applications of Design in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Dizayn Uygulamaları)	2+4	5,5
İSG 402	İş Sağlığı ve Güvenliği II	2+0	2,0
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (5)</i>	-	22,5
			<u>30,0</u>

İNŞ 456 (İng)	Ground Water Hydrology (Yeraltı Suyu Hidrolojisi)	3+0	4,5
İNŞ 457 (İng)	Construction Cost Design (Yapı Maliyeti Dizaynı)	2+2	4,5
İNŞ 458 (İng)	Testing of Concrete (Beton Testleri)	3+0	4,5
İNŞ 459 (İng)	Geotechnical Design (Geoteknik Dizaynı)	2+2	4,5
İNŞ 460 (İng)	Admixture for Concrete (Beton Katkı Malzemeleri)	3+0	4,5
İNŞ 461 (İng)	Structural Design for Reinforced Concrete Buildings (Betonarme Yapılar için Yapı Dizaynı)	2+2	4,5
İNŞ 462 (İng)	Properties of Fresh and Hardened Concrete (Taze ve Sertleşmiş Betonun Özellikleri)	3+0	4,5
İNŞ 463 (İng)	Hydraulic Design (Hidrolik Dizayn)	2+2	4,5
İNŞ 464 (İng)	Concrete Durability (Beton Duyarlılığı)	3+0	4,5
İNŞ 465 (İng)	Steel Structural Design (Çelik Yapı Dizaynı)	2+2	4,5
İNŞ 466 (İng)	Stell Structure Project (Çelik Yapı Projesi)	3+0	4,5
İNŞ 467 (İng)	Construction Equipments (Yapı Makineleri)	3+0	4,5
İNŞ 468 (İng)	Computer-Based Project Management (Bilgisayar Tabanlı Proje Yönetimi)	3+0	4,5



İNŞ 469 (İng)	Renewable Energy with Water, Wind and Wave Power (Su, Rüzgar ve Dalga Gücü ile Sürdürülebilir Enerji)	3+0	4,5
İNŞ 470 (İng)	Concrete Technology (Beton Teknolojisi)	3+0	4,5
İNŞ 471 (İng)	Numerical Modeling in Hydrology and Hydraulics (Hidroloji ve Hidrolikte Sayısal Modelleme)	2+2	4,5
İNŞ 472 (İng)	Introduction Traffic Engineering(Trafik Mühendisliğine Giriş)	3+0	4,5
İNŞ 474 (İng)	Tunnels (Tunnels)	3+0	4,5
İNŞ 476 (İng)	Project Planning with Primavera and MS Project (Primavera-MS Project ile Proje Planlama)	3+0	4,5
İNŞ 478 (İng)	Construction Cost Analysis and Estimating (Yapı Maliyet Analizi)	3+0	4,5
İNŞ 480 (İng)	Concrete Making Materials (Beton Yapım Malzemeleri)	3+0	4,5
İNŞ 481 (İng)	Soil Mechanics II (Zemin Mekaniği II)	3+0	4,5
İNŞ 482 (İng)	Ground Improvement (Zemin İyileştirmesi)	3+0	4,5
İNŞ 483 (İng)	Retaining Structures (Dayanım Yapıları)	3+0	4,5
İNŞ 484 (İng)	Foundation Engineering II( Temel İnşaat II)	3+0	4,5
İNŞ 485 (İng)	Irrigation and Drainage (Sulama Kurutma)	3+0	4,5
İNŞ 486 (İng)	Introduction to Soil Dynamics( Zemin Dinamiğine Giriş)	3+0	4,5
İNŞ 487 (İng)	Water Structures (Su Yapıları)	3+0	4,5
İNŞ 488 (İng)	Environmental Geotechnology( Çevresel Geoteknik)	3+0	4,5
İNŞ 489 (İng)	Open Channel Hydraulics (Açık Kanal Hidroliği)	3+0	4,5
İNŞ 490 (İng)	Coastal and Port Engineering (Kıyı ve Liman Mühendisliği)	3+0	4,5
İNŞ 492 (İng)	Water Resources Engineering (Su Kaynakları Mühendisliği)	3+0	4,5
İNŞ 494 (İng)	Civil Engineering Construction( İnşaat Mühendisliğinde Yapı)	3+0	4,5
İNŞ 495 (İng)	Highway Pavements (Yol Üst Yapısı)	3+0	4,5
İNŞ 496 (İng)	Construction Planning and Management( Yapı Planlaması ve Yönetimi)	3+0	4,5
İNŞ 498 (İng)	Introduction to Structural Dynamics (Yapı Dinamiğine Giriş)	3+0	4,5
JEO 201 (İng)	Engineering Geology( Mühendislik Jeolojisi)	3+0	4,5
MEK 403 (İng)	Strength of Materials II( Mukavemet II)	3+0	4,5

MÜH 302 (İng)	Interdisciplinary Applications (Disiplinlerarası Uygulamalar)	1+2	4,5
TOP 102 (İng)	Surveying (Topografya)	2+2	4,5

### SEÇMELİ DERSLER

ALM 255 (Alm)	Almanca I	3+0	4,0
ALM 256 (Alm)	Almanca II	3+0	4,0
ALM 357 (Alm)	Almanca III	3+0	4,0
ALM 358 (Alm)	Almanca IV	3+0	4,5
ARK 108	Arkeoloji	2+0	2,0
BEÖ 155	Beden Eğitimi	2+0	2,0
FOT 202	Fotoğrafçılık	2+0	3,0
FRA 255 (Fra)	Fransızca I	3+0	4,0
FRA 256 (Fra)	Fransızca II	3+0	4,0
HUK 252	İş Hukuku	2+0	2,5
HUK 458	Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme	3+0	3,0
İKT 151 (İng)	Economics (Genel İktisat)	3+0	3,0
İLT 201 (İng)	Interpersonal Communication (Bireylerarası İletişim)	3+0	4,5
İSN 309	Kitle İletişimi	3+0	3,0
İSP 151 (İsp)	İspanyolca I	4+0	4,0
İSP 152 (İsp)	İspanyolca II	4+0	4,0
İŞL 101 (İng)	Introduction to Business (Genel İşletme)	3+0	4,5
İŞL 321	Uygulamalı Girişimcilik	3+1	5,0
İŞL 454 (İng)	Management of Technology( Teknoloji Yönetimi)	3+0	4,5
İTA 255 (İta)	İtalyanca I	3+0	4,0
İTA 256 (İta)	İtalyanca II	3+0	4,0
KÜL 199	Kültürel Etkinlikler	0+2	2,0
KÜL 451 (İng)	History of Science and Engineering (Bilim ve Mühendislik Tarihi)	3+0	4,5
MÜH 402 (İng)	Engineering Ethics (Mühendislik Etiği)	2+0	3,0
MÜH 404 (İng)	Innovation Management (Yenilik Yönetimi)	3+0	3,0
MÜZ 101	Müziğin Evrimi	2+0	3,0
MÜZ 151	Müziğin Tarihçesi	2+0	3,0
MÜZ 157	Türk Sanat Müziği	2+0	2,0
PSİ 102	Psikoloji	3+0	3,5
RUS 255 (Rus)	Rusça I	3+0	4,0
RUS 256 (Rus)	Rusça II	3+0	4,0
SNT 155	Sanat Tarihi	2+0	2,0
SOS 154	İnsan ve Toplum Bilim	2+0	3,0
THU 203	Topluma Hizmet Uygulamaları	0+2	3,0
TİY 121	Tiyatroya Giriş	2+0	3,0
TİY 152	Tiyatro	2+0	2,5
TİY 308	Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu	2+0	3,0
TÜR 120	Türk İşaret Dili	3+0	3,0

## İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

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. Recep BAKIŞ  
 Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. Mehmet İnanç ONUR  
 Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. Kıvanç TAŞKIN

### DERS PROGRAMI

I. YARIYIL			II. YARIYIL		
FİZ 105 (İng) Physics I (Fizik I)	4+0	6,0	BİL 810 İnşaat Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları	2+2	4,5
FİZ 107 (İng) Physics Laboratory I(Fizik Laboratuvarı I)	0+2	1,5	FİZ 106 (İng) Physics II (Fizik II)	4+0	6,0
İNG 250 (İng) Reading and Speaking in English (İngilizce Okuma ve Konuşma)	2+0	2,0	FİZ 108 (İng) Physics Laboratory II (Fizik Laboratuvarı II)	0+2	1,5
İNŞ 101 İnşaat Mühendisliğine Giriş	2+0	3,5	İNG 360 (İng) English for Business (İş Hayatı için İngilizce)	2+0	2,0
KİM 113 Genel Kimya (General Chemistry)	4+0	6,0	MAT 806 Genel Matematik II	4+2	7,5
KİM 115 Genel Kimya Laboratuvarı	0+2	1,5	TRS 110 İnşaat Mühendisliğinde Teknik Resim	2+2	4,5
MAT 805 Genel Matematik I	4+2	7,5	TÜR 126 Türk Dili II	2+0	2,0
TÜR 125 Türk Dili I	2+0	2,0	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	2,0
		30,0			30,0
III. YARIYIL			IV. YARIYIL		
İNŞ 239 İnşaat Mühendisliğinde Hukuksal Yaklaşımlar ve Etik	3+0	3,0	İKT 356 (İng) Engineering Economics( Mühendislik Ekonomisi)	3+0	4,5
İNŞ 241 (İng) Materials Science in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Malzeme Bilimi)	3+0	5,0	İNŞ 238 (İng) Introduction to Transportation Planning (Ulaşım Planlamasına Giriş)	2+0	3,5
İST 201 (İng) Statistics (İstatistik)	3+0	3,0	İNŞ 308 (İng) Hydrology (Hidroloji)	3+0	4,5
MAT 219 Diferansiyel Denklemler	2+2	4,5	MEK 206 (İng) Dynamics( Dinamik)	3+0	4,5
MEK 201 (İng) Statics( Statik)	3+0	5,0	MEK 212 (İng) Strength of Materials I (Mukavemet I)	3+2	6,0
NÜM 202 Lineer Cebir ve Sayısal Yöntemler	4+0	4,5	MLZ 204 Yapı Malzemesi	3+2	5,0
TAR 165 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2+0	2,0	TAR 166 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2+0	2,0
<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0			30,0
		30,0			
V. YARIYIL			VI. YARIYIL		
İNŞ 307 (İng) Structural Analysis I (Yapı Statiği I)	3+2	6,0	İNŞ 302 Betonarme I	3+2	6,0
İNŞ 309 (İng) Soil Mechanics I (Zemin Mekaniği I)	3+2	6,0	İNŞ 316 Çelik Yapılar	3+2	6,0
İNŞ 311 Ulaştırma Mühendisliği I	3+2	6,0	İNŞ 318 (İng) Hydraulics (Hidrolik)	3+0	4,5
			İNŞ 342 Temel İnşaat I	3+0	4,5
			<i>Mesleki Seçmeli Dersler (2)</i>	-	9,0
					30,0

İNŞ 312 (İng)	Construction Engineering and Management( Yapı Mühendisliği ve Yönetimi)	3+0	4,5
MEK 307	Akışkanlar Mekaniği	3+0	4,5
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0
			<hr/> 30,0

#### VII. YARIYIL

İNŞ 413	İnşaat Mühendisliği Dizaynı	3+2	4,0
İNŞ 415	İnşaat Mühendisliğinde Seçme Konular	2+2	3,0
İSG 401	İş Sağlığı ve Güvenliği I	2+0	2,0
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (4)</i>	-	18,0
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0
			<hr/> 30,0

#### VIII. YARIYIL

İNŞ 414	İnşaat Mühendisliğinde Dizayn Uygulamaları	2+4	5,5
İSG 402	İş Sağlığı ve Güvenliği II	2+0	2,0
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (5)</i>	-	22,5
			<hr/> 30,0

#### MESLEKİ SEÇMELİ DERSLER

BİL 473	Temel Mühendislik ve Bilgisayar Uygulamaları	3+0	4,5
İNŞ 310	Su Getirme ve Kanalizasyon	3+2	4,5
İNŞ 314 (İng)	Structural Analysis II (Yapı Statiği II)	3+0	4,5
İNŞ 401	Betonarme Projesi	3+0	4,5
İNŞ 407	Betonarme II	3+0	4,5
İNŞ 409	Kaplama Dizaynı	3+0	4,5
İNŞ 411	Ulaştırma Mühendisliği II	3+0	4,5
İNŞ 451 (İng)	Geographic Information Systems (GIS) Applications in Hydrology and Hydraulics (Hid. ve Hidro. Coğ. S.	2+2	4,5
İNŞ 452 (İng)	Computer Applications in Hydrology and Hydraulics (Hidrolojide ve Hidrolikte Bilgisayar Uygulamaları)	2+2	4,5
İNŞ 453	Demiryolu Mühendisliği	3+0	4,5
İNŞ 454	Yapıların Deprem Analizi	3+0	4,5
İNŞ 455	Ulaştırma Dizaynı	2+2	4,5
İNŞ 456	Yeraltı Suyu Hidrolojisi	3+0	4,5
İNŞ 457	Yapı Maliyeti Dizaynı	2+2	4,5
İNŞ 458	Beton Testleri	3+0	4,5
İNŞ 459	Geoteknik Dizaynı	2+2	4,5
İNŞ 460	Beton Katkı Malzemeleri	3+0	4,5
İNŞ 461	Betonarme Yapılar için Yapı Dizaynı	2+2	4,5
İNŞ 462	Taze ve Sertleşmiş Betonun Özellikleri	3+0	4,5
İNŞ 463	Hidrolik Dizayn	2+2	4,5
İNŞ 464	Beton Duyarlılığı	3+0	4,5
İNŞ 465	Çelik Yapı Dizaynı	2+2	4,5
İNŞ 466 (İng)	Stell Structure Project (Çelik Yapı Projesi)	3+0	4,5
İNŞ 467 (İng)	Construction Equipments (Yapı Makineleri)	3+0	4,5
İNŞ 468	Bigisayar Tabanlı Proje Yönetimi	3+0	4,5

İNŞ 469 (İng)	Renewable Energy with Water, Wind and Wave Power (Su, Rüzgar ve Dalga Gücü ile Sürdürülebilir Enerji)	3+0	4,5
İNŞ 470	Beton Teknolojisi	3+0	4,5
İNŞ 471 (İng)	Numerical Modeling in Hydrology and Hydraulics (Hidroloji ve Hidrolikte Sayısal Modelleme)	2+2	4,5
İNŞ 472	Trafik Mühendisliğine Giriş	3+0	4,5
İNŞ 473	Ahşap Yapılar	3+0	4,5
İNŞ 474	Tüneller	3+0	4,5
İNŞ 475	Çok Katlı Çelik Yapı Tasarımı	3+0	4,5
İNŞ 476	Primavera-MS Project ile Proje Planlama	3+0	4,5
İNŞ 478	Yapı Maliyet Analizi	3+0	4,5
İNŞ 480	Beton Yapım Malzemeleri	3+0	4,5
İNŞ 481	Zemin Mekaniği II	3+0	4,5
İNŞ 482	Zemin İyileştirilmesi (Ground Improvement )	3+0	4,5
İNŞ 483	Dayanım Yapıları	3+0	4,5
İNŞ 484	Temel İnşaat II	3+0	4,5
İNŞ 485	Sulama Kurutma	3+0	4,5
İNŞ 486	Zemin Dinamiğine Giriş	3+0	4,5
İNŞ 487	Su Yapıları	3+0	4,5
İNŞ 488	Çevresel Geoteknik	3+0	4,5
İNŞ 489 (İng)	Open Channel Hydraulics (Açık Kanal Hidroliği)	3+0	4,5
İNŞ 490	Kıyı ve Liman Mühendisliği	3+0	4,5
İNŞ 492	Su Kaynakları Mühendisliği	3+0	4,5
İNŞ 494	İnşaat Mühendisliğinde Yapı	3+0	4,5
İNŞ 495	Yol Üst Yapısı	3+0	4,5
İNŞ 496 (İng)	Construction Planning and Management( Yapı Planlaması ve Yönetimi)	3+0	4,5
İNŞ 498 (İng)	Introduction to Structural Dynamics (Yapı Dinamiğine Giriş)	3+0	4,5
JEO 201	Mühendislik Jeolojisi	3+0	4,5

MEK 403 (İng) Strength of Materials II( Mukavemet II)	3+0	4,5	İTA 256 (İta) İtalyanca II	3+0	4,0
MÜH 302 Disiplinlerarası Uygulamalar	1+2	4,5	KÜL 199 Kültürel Etkinlikler	0+2	2,0
TOP 102 Topografya	2+2	4,5	KÜL 451 (İng) History of Science and Engineering (Bilim ve Mühendislik Tarihi)	3+0	4,5
<b>SEÇMELİ DERSLER</b>			MÜH 402 (İng) Engineering Ethics (Mühendislik Etiği)	2+0	3,0
ALM 255 (Alm) Almanca I	3+0	4,0	MÜH 404 (İng) Innovation Management (Yenilik Yönetimi)	3+0	3,0
ALM 256 (Alm) Almanca II	3+0	4,0	MÜZ 101 Müziğin Evrimi	2+0	3,0
ARK 108 Arkeoloji	2+0	2,0	MÜZ 151 Müziğin Tarihi	2+0	3,0
BEÖ 155 Beden Eğitimi	2+0	2,0	MÜZ 157 Türk Sanat Müziği	2+0	2,0
FOT 202 Fotoğrafçılık	2+0	3,0	PSİ 102 Psikoloji	3+0	3,5
FRA 255 (Fra) Fransızca I	3+0	4,0	RUS 255 (Rus) Rusça I	3+0	4,0
FRA 256 (Fra) Fransızca II	3+0	4,0	RUS 256 (Rus) Rusça II	3+0	4,0
HUK 252 İş Hukuku	2+0	2,5	SNT 155 Sanat Tarihi	2+0	2,0
HUK 458 Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme	3+0	3,0	SOS 154 İnsan ve Toplum Bilim	2+0	3,0
İKT 151 Genel İktisat	3+0	3,0	THU 203 Topluma Hizmet Uygulamaları	0+2	3,0
İLT 201 (İng) Interpersonal Communication (Bireylerarası İletişim)	3+0	4,5	TİY 121 Tiyatroya Giriş	2+0	3,0
İSN 309 Kitle İletişimi	3+0	3,0	TİY 152 Tiyatro	2+0	2,5
İSP 151 (İsp) İspanyolca I	4+0	4,0	TİY 308 Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu	2+0	3,0
İSP 152 (İsp) İspanyolca II	4+0	4,0	TÜR 120 Türk İşaret Dili	3+0	3,0
İŞL 321 Uygulamalı Girişimcilik	3+1	5,0			
İŞL 454 (İng) Management of Technology( Teknoloji Yönetimi)	3+0	4,5			
İTA 255 (İta) İtalyanca I	3+0	4,0			

## 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.

### DERS PROGRAMI

I. YARIYIL			II. YARIYIL		
FİZ 105 (İng) Physics I (Fizik I)	4+0	6,0	FİZ 106 (İng) Physics II (Fizik II)	4+0	6,0
FİZ 107 (İng) Physics Laboratory I(Fizik Laboratuvarı I)	0+2	1,5	FİZ 108 (İng) Physics Laboratory II (Fizik Laboratuvarı II)	0+2	1,5
KİM 117 (İng) General Chemistry I (Genel Kimya I)	4+0	6,0	KİM 115 (İng) General Chemistry Laboratory (Genel Kimya Laboratuvarı)	0+2	1,5
KMH 105 (İng) Technical English (Teknik İngilizce)	2+0	2,5	KİM 118 (İng) General Chemistry II( Genel Kimya II)	4+0	6,0
MAT 805 (İng) Calculus I (Genel Matematik I)	4+2	7,5	KMH 108 (İng) Introduction to Chemical Engineering( Kimya Mühendisliğine Giriş)	2+0	3,5
TRS 127 (İng) Technical Drawing (Teknik Resim)	2+2	4,5	MAT 806 (İng) Calculus II (Genel Matematik II)	4+2	7,5
TÜR 125 Türk Dili I	2+0	2,0	TÜR 126 Türk Dili II	2+0	2,0
		30,0	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	2,0
					30,0

### III. YARIYIL

BİL 813 (İng)	Computer Programming in Engineering (Mühendislikte Bilgisayar Programlama)	2+2	4,5
İKT 151 (İng)	Economics (Genel İktisat)	3+0	3,0
KİM 208 (İng)	Organic Chemistry (Organik Kimya)	3+0	4,0
KİM 211 (İng)	Analytical Chemistry (Analitik Kimya)	3+0	3,0
KİM 230 (İng)	Analytical Chemistry Laboratory (Analitik Kimya Laboratuvarı)	0+3	3,0
KMH 213 (İng)	Chemical Process Calculations (Kimyasal Proses Hesapları)	3+2	6,0
MAT 219 (İng)	Differential Equations (Diferansiyel Denklemler)	2+2	4,5
TAR 165	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2+0	2,0
			<hr/>
			30,0

### V. YARIYIL

İKT 356 (İng)	Engineering Economics (Mühendislik Ekonomisi)	3+0	4,5
KMH 310 (İng)	Heat Transfer (Isı Transferi)	4+0	5,0
KMH 317 (İng)	Chemical Engineering Thermodynamics I (Kimya Mühendisliği Termodinamiği I)	3+0	4,5
MLZ 203 (İng)	Materials Science (Malzeme Bilimi)	3+0	3,5
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (3)</i>	-	9,5
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0
			<hr/>
			30,0

### VII. YARIYIL

KMH 415 (İng)	Process Dynamics and Control (Proses Dinamiği ve Kontrol)	4+0	5,0
KMH 425 (İng)	Chemical Reaction Engineering II (Kimyasal Reaksiyon Mühendisliği II)	4+0	5,0
KMH 429 (İng)	Special Topics in Chemical Engineering (Kimya Mühendisliğinde Seçme Konular)	1+2	4,0
KMH 431 (İng)	Chemical Engineering Design I (Kimya Mühendisliği Tasarımı I)	4+0	6,0
KMH 435 (İng)	Chemical Engineering Laboratory I (Kimya Mühendisliği Laboratuvarı I)	0+4	6,0
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,0
			<hr/>
			30,0

### MESLEKİ SEÇMELİ DERSLER

KİM 436	Kimyasal Teknolojiler	4+0	5,0
KMH 210	Aletli Analiz	3+0	3,0

### IV. YARIYIL

İST 201 (İng)	Statistics (İstatistik)	3+0	3,0
KİM 226 (İng)	Physical Chemistry (Fizikokimya)	3+0	4,0
KİM 231 (İng)	Physical Chemistry Laboratory (Fizikokimya Laboratuvarı)	0+3	3,0
MEK 317 (İng)	Fluid Mechanics (Akışkanlar Mekaniği)	4+0	5,0
NÜM 202 (İng)	Linear Algebra and Numerical Methods (Lineer Cebir ve Sayısal Yöntemler)	4+0	4,5
TAR 166	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2+0	2,0
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (2)</i>	-	8,5
			<hr/>
			30,0

### VI. YARIYIL

KMH 303 (İng)	Mathematical Modelling in Chemical Engineering (Kimya Müh. Matematiksel Modelleme)	4+0	5,0
KMH 308 (İng)	Mass Transfer (Kütle Transferi)	4+0	5,0
KMH 314 (İng)	Chemical Reaction Engineering I (Kimyasal Reaksiyon Mühendisliği I)	4+0	5,0
KMH 318 (İng)	Chemical Engineering Thermodynamics II (Kimya Mühendisliği Termodinamiği II)	3+0	4,5
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,5
	<i>Seçmeli Dersler (2)</i>	-	6,0
			<hr/>
			30,0

### VIII. YARIYIL

KMH 406 (İng)	Separation Processes (Ayrırma Prosesleri)	3+0	5,0
KMH 432 (İng)	Chemical Engineering Design II (Kimya Mühendisliği Tasarımı II)	4+0	6,0
KMH 434 (İng)	Chemical Engineering Applications (Kimya Mühendisliği Uygulamaları)	2+4	8,0
KMH 436 (İng)	Chemical Engineering Laboratory II (Kimya Mühendisliği Laboratuvarı II)	0+4	6,0
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	5,0
			<hr/>
			30,0

KMH 212 (İng)	Computer Applications in Chemical Engineering (Kimya Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları)	3+0	4,0
---------------	---	-----	-----

KMH 307	(İng) Experimental Design Techniques (Deney Tasarım Yöntemleri)	3+0	4,0
KMH 316	(İng) Biotechnology (Biyoteknoloji)	3+0	4,0
KMH 323	Biyokimya Mühendisliğinin Temelleri	3+0	4,0
KMH 351	Şeker Teknolojisi	3+0	4,0
KMH 352	Su Teknolojisi	3+0	4,0
KMH 353	Hava Kirliliği ve Giderim Cihazları	3+0	4,0
KMH 354	Bor Teknolojisi	3+0	4,0
KMH 355	Gıda Kimyası	3+0	4,0
KMH 356	Kabarıcıklı Kolon Teknolojisi	3+0	4,0
KMH 357	(İng) Electrochemistry (Elektrokimya)	3+0	4,0
KMH 358	(İng) Measurement and Control in Chemical Processes (Kimyasal Süreçlerde Ölçme ve Kontrol)	3+0	4,0
KMH 360	(İng) Carbon Materials (Karbon Malzemeler)	3+0	4,0
KMH 407	Yakıt ve Enerji Teknolojisi	3+0	4,0
KMH 409	Yağ Teknolojisi	3+0	4,0
KMH 410	Kömür Teknolojisi	3+0	4,0
KMH 411	Polimer Teknolojisi	3+0	4,0
KMH 412	Petrol Rafineri İşlemleri	3+0	4,0
KMH 433	Kimya Mühendisliğinde Endüstriyel Ekipmanlar	3+0	4,0
KMH 437	(İng) Alcohol Based Fuels (Alkol Bazlı Yakıtlar)	3+0	4,0
KMH 438	(İng) Computer Aided Design in Chemical Engineering (Kimya Mühendisliğinde Bilgisayar Destekli Tasarım)	3+0	4,0
KMH 439	(İng) Catalytic Materials (Katalitik Malzemeler)	3+0	4,0
KMH 440	(İng) Polymer Materials Science (Polimer Malzeme Bilimi)	3+0	4,0
KMH 441	(İng) Catalysis (Katalizleme)	3+0	4,0
KMH 451	Faz Dengeleri	3+0	4,0
KMH 452	Gıda İşlem Süreçleri	3+0	4,0
KMH 453	Katı Tanecik İşlemleri	3+0	4,0
KMH 454	Isı Aktarım Cihazları	3+0	4,0
KMH 455	Gıda Katkıları	3+0	4,0
KMH 456	İş Sağlığı ve Güvenliği	3+0	4,0
KMH 457	(İng) Transport Phenomena (Taşınım Olayları)	3+0	4,0
KMH 458	(İng) Chemical Process Optimization (Kimyasal Proses Optimizasyonu)	3+0	4,0
KMH 460	Membran Ayırım Prosesleri	3+0	4,0
KMH 462	(İng) Membrane Science and Technology (Membran Bilimi ve Teknolojisi)	3+0	4,0
MÜH 302	Disiplinlerarası Uygulamalar	1+2	4,5
MÜH 302	(İng) Interdisciplinary Applications (Disiplinlerarası Uygulamalar)	1+2	4,5

## SEÇMELİ DERSLER

ALM 255	(Alm) Almanca I	3+0	4,0
ALM 256	(Alm) Almanca II	3+0	4,0
ALM 357	(Alm) Almanca III	3+0	4,0
ALM 358	(Alm) Almanca IV	3+0	4,5
ARK 108	Arkeoloji	2+0	2,0
BEÖ 155	Beden Eğitimi	2+0	2,0
FOT 202	Fotoğrafçılık	2+0	3,0
FRA 255	(Fra) Fransızca I	3+0	4,0
FRA 256	(Fra) Fransızca II	3+0	4,0
HUK 252	İş Hukuku	2+0	2,5
HUK 458	Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme	3+0	3,0
İKT 427	Endüstriyel Ekonomi	2+0	3,0
İLT 201	Bireylerarası İletişim	3+0	4,5
İSN 309	Kitle İletişimi	3+0	3,0
İSP 151	(İsp) İspanyolca I	4+0	4,0
İSP 152	(İsp) İspanyolca II	4+0	4,0
İŞL 101	(İng) Introduction to Business (Genel İşletme)	3+0	4,5
İŞL 201	(İng) Business Organization (İşletme Organizasyonu)	3+0	4,0
İŞL 321	Uygulamalı Girişimcilik	3+1	5,0
İŞL 454	(İng) Management of Technology( Teknoloji Yönetimi)	3+0	4,5
İTA 255	(İta) İtalyanca I	3+0	4,0
İTA 256	(İta) İtalyanca II	3+0	4,0
KÜL 199	Kültürel Etkinlikler	0+2	2,0
KÜL 451	(İng) History of Science and Engineering (Bilim ve Mühendislik Tarihi)	3+0	4,5
MÜH 402	(İng) Engineering Ethics (Mühendislik Etiği)	2+0	3,0
MÜH 404	(İng) Innovation Management (Yenilik Yönetimi)	3+0	3,0
MÜZ 151	Müziğin Tarihçesi	2+0	3,0
MÜZ 157	Türk Sanat Müziği	2+0	2,0
PSİ 102	Psikoloji	3+0	3,5
PZL 211	(İng) Principles of Marketing (Pazarlama İlkeleri)	3+0	5,0
PZL 302	Pazarlama Yönetimi	3+0	4,5
RUS 255	(Rus) Rusça I	3+0	4,0
RUS 256	(Rus) Rusça II	3+0	4,0
SNT 155	Sanat Tarihi	2+0	2,0
SOS 154	İnsan ve Toplum Bilim	2+0	3,0
THU 203	Topluma Hizmet Uygulamaları	0+2	3,0
TİY 121	Tiyatroya Giriş	2+0	3,0
TİY 152	Tiyatro	2+0	2,5
TİY 308	Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu	2+0	3,0
TÜR 120	Türk İşaret Dili	3+0	3,0

## KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

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 itibarı ile, 427 öğrenci Kimya Mühendisliği eğitimi almakta olup 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. Süleyman KAYTAKOĞLU

Bölüm Başkan Yrd. : Doç. Dr. Esin APAYDIN VAROL

Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. S. Eren ÖCAL

### DERS PROGRAMI

I. YARIYIL			II. YARIYIL		
FİZ 105	Fizik I	4+0 6,0	FİZ 106	Fizik II	4+0 6,0
FİZ 107	Fizik Laboratuvarı I	0+2 1,5	FİZ 108	Fizik Laboratuvarı II	0+2 1,5
KİM 117 (İng)	General Chemistry I (Genel Kimya I)	4+0 6,0	KİM 115 (İng)	General Chemistry Laboratory (Genel Kimya Laboratuvarı)	0+2 1,5
KMH 105 (İng)	Technical English (Teknik İngilizce)	2+0 2,5	KİM 118 (İng)	General Chemistry II( Genel Kimya II)	4+0 6,0
MAT 805	Genel Matematik I	4+2 7,5	KMH 108 (İng)	Introduction to Chemical Engineering( Kimya Mühendisliğine Giriş)	2+0 3,5
TRS 127	Teknik Resim	2+2 4,5	MAT 806	Genel Matematik II	4+2 7,5
TÜR 125	Türk Dili I	2+0 2,0	TÜR 126	Türk Dili II	2+0 2,0
		30,0		<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	- 2,0
					30,0
III. YARIYIL			IV. YARIYIL		
BİL 813 (İng)	Computer Programming in Engineering (Mühendislikte Bilgisayar Programlama)	2+2 4,5	İST 201	İstatistik	3+0 3,0
İKT 151 (İng)	Economics (Genel İktisat)	3+0 3,0	KİM 226	Fizikokimya	3+0 4,0
KİM 208	Organik Kimya	3+0 4,0	KİM 231	Fizikokimya Laboratuvarı	0+3 3,0
KİM 211	Analitik Kimya	3+0 3,0	MEK 317	Akışkanlar Mekaniği	4+0 5,0
KİM 230	Analitik Kimya Laboratuvarı	0+3 3,0	NÜM 202 (İng)	Linear Algebra and Numerical Methods (Lineer Cebir ve Sayısal Yöntemler)	4+0 4,5
KMH 213 (İng)	Chemical Process Calculations (Kimyasal Proses Hesapları)	3+2 6,0	TAR 166	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2+0 2,0
MAT 219	Diferansiyel Denklemler	2+2 4,5		<i>Mesleki Seçmeli Dersler (2)</i>	- 8,5
TAR 165	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2+0 2,0			30,0
		30,0			
V. YARIYIL			VI. YARIYIL		
İKT 356 (İng)	Engineering Economics( Mühendislik Ekonomisi)	3+0 4,5	KMH 303 (İng)	Mathematical Modelling in Chemical Engineering (Kimya Müh. Matematiksel Modelleme )	4+0 5,0
KMH 310	Isı Transferi	4+0 5,0	KMH 308	Kütle Transferi	4+0 5,0

KMH 317	Kimya Mühendisliği Termodinamiği I	3+0	4,5
MLZ 203	Malzeme Bilimi	3+0	3,5
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (3)</i>	-	9,5
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0
			<u>30,0</u>

KMH 314	(İng) Chemical Reaction Engineering I (Kimyasal Reaksiyon Mühendisliği I)	4+0	5,0
KMH 318	Kimya Mühendisliği Termodinamiği II	3+0	4,5
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,5
	<i>Seçmeli Dersler (2)</i>	-	6,0
			<u>30,0</u>

#### VII. YARIYIL

KMH 415	Proses Dinamiği ve Kontrol	4+0	5,0
KMH 425	(İng) Chemical Reaction Engineering II (Kimyasal Reaksiyon Mühendisliği II)	4+0	5,0
KMH 429	Kimya Mühendisliğinde Seçme Konular	1+2	4,0
KMH 431	(İng) Chemical Engineering Design I (Kimya Mühendisliği Tasarımı I)	4+0	6,0
KMH 435	Kimya Mühendisliği Laboratuvarı I	0+4	6,0
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,0
			<u>30,0</u>

#### VIII. YARIYIL

KMH 406	(İng) Separation Processes (Ayrırma Prosesleri)	3+0	5,0
KMH 432	(İng) Chemical Engineering Design II (Kimya Mühendisliği Tasarımı II)	4+0	6,0
KMH 434	Kimya Mühendisliği Uygulamaları	2+4	8,0
KMH 436	Kimya Mühendisliği Laboratuvarı II	0+4	6,0
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	5,0
			<u>30,0</u>

#### MESLEKİ SEÇMELİ DERSLER

KİM 282	Organik Kimya Laboratuvarı	0+3	3,0
KİM 457	Kimyasal Teknolojiler I	3+0	4,0
KİM 458	Kimyasal Teknolojiler II	3+0	4,0
KMH 210	Aletli Analiz	3+0	3,0
KMH 212	Kimya Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları	3+0	4,0
KMH 307	Deney Tasarım Yöntemleri	3+0	4,0
KMH 313	Biyorafineri Prosesleri	3+0	4,0
KMH 316	(İng) Biotechnology (Biyoteknoloji)	3+0	4,0
KMH 323	Biyokimya Mühendisliğinin Temelleri	3+0	4,0
KMH 351	Şeker Teknolojisi	3+0	4,0
KMH 352	Su Teknolojisi	3+0	4,0
KMH 353	Hava Kirliliği ve Giderim Cihazları	3+0	4,0
KMH 354	Bor Teknolojisi	3+0	4,0
KMH 355	Gıda Kimyası	3+0	4,0
KMH 356	Kabarcıklı Kolon Teknolojisi	3+0	4,0
KMH 357	Elektrokimya	3+0	4,0
KMH 358	Kimyasal Süreçlerde Ölçme ve Kontrol	3+0	4,0
KMH 360	(İng) Carbon Materials (Karbon Malzemeler)	3+0	4,0
KMH 407	Yakıt ve Enerji Teknolojisi	3+0	4,0
KMH 409	Yağ Teknolojisi	3+0	4,0
KMH 410	Kömür Teknolojisi	3+0	4,0
KMH 411	Polimer Teknolojisi	3+0	4,0
KMH 412	Petrol Rafineri İşlemleri	3+0	4,0
KMH 433	Kimya Mühendisliğinde Endüstriyel Ekipmanlar	3+0	4,0

KMH 437	(İng) Alcohol Based Fuels (Alkol Bazlı Yakıtlar)	3+0	4,0
KMH 438	(İng) Computer Aided Design in Chemical Engineering (Kimya Mühendisliğinde Bilgisayar Destekli Tasarım)	3+0	4,0
KMH 439	(İng) Catalytic Materials (Katalitik Malzemeler)	3+0	4,0
KMH 440	(İng) Polymer Materials Science (Polimer Malzeme Bilimi)	3+0	4,0
KMH 441	(İng) Catalysis (Katalizleme)	3+0	4,0
KMH 451	Faz Dengeleri	3+0	4,0
KMH 452	Gıda İşlem Süreçleri	3+0	4,0
KMH 453	Katı Tanecik İşlemleri	3+0	4,0
KMH 454	Isı Aktarım Cihazları	3+0	4,0
KMH 455	Gıda Katkıları	3+0	4,0
KMH 456	İş Sağlığı ve Güvenliği	3+0	4,0
KMH 457	(İng) Transport Phenomena (Taşınım Olayları)	3+0	4,0
KMH 458	Kimyasal Proses Optimizasyonu	3+0	4,0
KMH 460	Membran Ayrım Prosesleri	3+0	4,0
KMH 462	(İng) Membrane Science and Technology (Membran Bilimi ve Teknolojisi)	3+0	4,0
MÜH 302	Disiplinlerarası Uygulamalar	1+2	4,5
MÜH 302	(İng) Interdisciplinary Applications (Disiplinlerarası Uygulamalar)	1+2	4,5
<b>SEÇMELİ DERSLER</b>			
ALM 255	(Alm) Almanca I	3+0	4,0
ALM 256	(Alm) Almanca II	3+0	4,0
ALM 357	(Alm) Almanca III	3+0	4,0



ALM 358 (Alm)	Almanca IV	3+0	4,5	KÜL 451 (İng)	History of Science and Engineering (Bilim ve Mühendislik Tarihi)	3+0	4,5
ARK 108	Arkeoloji	2+0	2,0	MAT 806	Genel Matematik II	4+2	7,5
BEÖ 155	Beden Eğitimi	2+0	2,0	MÜH 402 (İng)	Engineering Ethics (Mühendislik Etiği)	2+0	3,0
FOT 202	Fotoğrafçılık	2+0	3,0	MÜH 404 (İng)	Innovation Management (Yenilik Yönetimi)	3+0	3,0
FRA 255 (Fra)	Fransızca I	3+0	4,0	MÜZ 151	Müziğin Tarihi	2+0	3,0
FRA 256 (Fra)	Fransızca II	3+0	4,0	MÜZ 157	Türk Sanat Müziği	2+0	2,0
HUK 252	İş Hukuku	2+0	2,5	PSİ 102	Psikoloji	3+0	3,5
HUK 458	Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme	3+0	3,0	PZL 211 (İng)	Principles of Marketing (Pazarlama İlkeleri)	3+0	5,0
İKT 427	Endüstriyel Ekonomi	2+0	3,0	PZL 302	Pazarlama Yönetimi	3+0	4,5
İLT 201	Bireylerarası İletişim	3+0	4,5	RUS 255 (Rus)	Rusça I	3+0	4,0
İSN 309	Kitle İletişimi	3+0	3,0	RUS 256 (Rus)	Rusça II	3+0	4,0
İSP 151 (İsp)	İspanyolca I	4+0	4,0	SNT 155	Sanat Tarihi	2+0	2,0
İSP 152 (İsp)	İspanyolca II	4+0	4,0	SOS 154	İnsan ve Toplum Bilim	2+0	3,0
İŞL 101 (İng)	Introduction to Business (Genel İşletme)	3+0	4,5	THU 203	Topluma Hizmet Uygulamaları	0+2	3,0
İŞL 201 (İng)	Business Organization (İşletme Organizasyonu)	3+0	4,0	TİY 121	Tiyatroya Giriş	2+0	3,0
İŞL 321	Uygulamalı Girişimcilik	3+1	5,0	TİY 152	Tiyatro	2+0	2,5
İŞL 454 (İng)	Management of Technology (Teknoloji Yönetimi)	3+0	4,5	TİY 308	Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu	2+0	3,0
İTA 255 (İta)	İtalyanca I	3+0	4,0	TÜR 120	Türk İşaret Dili	3+0	3,0
İTA 256 (İta)	İtalyanca II	3+0	4,0				
KÜL 199	Kültürel Etkinlikler	0+2	2,0				

## MAKİNE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Bölüm Başkanı : Doç. Dr. Cem SEVİK

Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. Kadri Can ATLI

### DERS PROGRAMI

I. YARIYIL				II. YARIYIL			
FİZ 105 (İng)	Physics I (Fizik I)	4+0	6,0	FİZ 106 (İng)	Physics II (Fizik II)	4+0	6,0
FİZ 107 (İng)	Physics Laboratory I (Fizik Laboratuvarı I)	0+2	1,5	FİZ 108 (İng)	Physics Laboratory II (Fizik Laboratuvarı II)	0+2	1,5
KİM 113 (İng)	General Chemistry (Genel Kimya)	4+0	6,0	MAT 806	Genel Matematik II	4+2	7,5
MAT 805	Genel Matematik I	4+2	7,5	MKM 102 (İng)	Introduction to Mechanical Engineering (Makine Mühendisliğine Giriş)	3+0	6,0
MKM 101	Makine Mühendisleri için Teknik Resim	2+2	5,0	MKM 104	Bilgisayar Destekli Teknik Resim	2+2	5,0
MKM 103 (İng)	Technical English for Mechanical Engineers (Makine Mühendisleri için Teknik İngilizce)	2+0	2,0	TÜR 126	Türk Dili II	2+0	2,0
TÜR 125	Türk Dili I	2+0	2,0		<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	2,0
			30,0				30,0

### III. YARIYIL

BİL 200 (İng)	Computer Programming (Bilgisayar Programlama)	2+2	6,0
İKT 356 (İng)	Engineering Economics (Mühendislik Ekonomisi)	3+0	4,5
İST 201 (İng)	Statistics (İstatistik)	3+0	3,0
MAT 219	Diferansiyel Denklemler	2+2	4,5
MEK 217 (İng)	Engineering Mechanics: Statics (Mühendislik Mekaniği: Statik)	3+0	5,0
TAR 165	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2+0	2,0
TER 207 (İng)	Thermodynamics I (Termodinamik I)	3+0	5,0
			30,0

### V. YARIYIL

MEK 311 (İng)	Strength of Materials (Mukavemet)	4+0	6,0
MKM 301 (İng)	Theory of Machines (Makine Teorisi)	3+0	7,0
MKM 303 (İng)	Heat Transfer (Isı Transferi)	4+0	6,5
NÜM 301 (İng)	Numerical Methods (Sayısal Yöntemler)	3+0	3,5
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,0
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0
			30,0

### VII. YARIYIL

İSG 401	İş Sağlığı ve Güvenliği I	2+0	2,0
MKM 401 (İng)	Machine Design II (Makine Elemanları II)	4+0	6,0
MKM 403	Makine Mühendisliğinde Tasarım I	2+2	5,0
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (3)</i>	-	13,0
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,0
			30,0

### MESLEKİ SEÇMELİ DERSLER

ÇEV 455	İş Sağlığı ve Güvenliği	3+0	4,5
EEM 311 (İng)	Principles of Energy Conversion (Enerji Dönüşümü İlkeleri)	3+2	7,0
EEM 471 (İng)	Electrical Machinery I (Elektrik Makinaları I)	2+2	5,0
EEM 472 (İng)	Electrical Machinery II (Elektrik Makinaları II)	2+2	5,0
EEM 490 (İng)	Nonlinear Systems (Doğrusal Olmayan Sistemler)	3+0	5,0

### IV. YARIYIL

EEM 214 (İng)	Electrical Engineering for Mechanical Engineers (Makine Mühendisleri için Elektrik Mühendisliği)	3+0	3,5
MAT 251 (İng)	Linear Algebra (Lineer Cebir)	3+0	4,5
MEK 216 (İng)	Engineering Mechanics: Dynamics (Mühendislik Mekaniği: Dinamik)	3+0	4,0
MLZ 203 (İng)	Materials Science (Malzeme Bilimi)	3+0	3,5
TAR 166	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2+0	2,0
TER 208 (İng)	Thermodynamics II (Termodinamik II)	3+0	5,0
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,5
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0
			30,0

### VI. YARIYIL

EEM 342 (İng)	Fundamentals of Control Systems (Kontrol Sistemleri Temelleri)	3+2	7,0
MEK 317 (İng)	Fluid Mechanics (Akışkanlar Mekaniği)	4+0	5,0
MKM 302 (İng)	Machine Design I (Makine Elemanları I)	4+0	6,0
MKM 304 (İng)	Manufacturing Techniques (İmalat Yöntemleri)	2+2	5,0
MKM 306 (İng)	Experimental Engineering (Deneysel Mühendislik)	2+2	4,0
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0
			30,0

### VIII. YARIYIL

İSG 402	İş Sağlığı ve Güvenliği II	2+0	2,0
MKM 404	Makine Mühendisliğinde Tasarım II	2+4	5,0
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (4)</i>	-	19,0
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,0
			30,0

EEM 491 (İng)	Linear Control Systems (Doğrusal Kontrol Sistemleri)	3+0	5,0
EEM 493 (İng)	Digital Control Systems (Sayısal Kontrol Sistemleri)	3+0	5,0
EEM 494 (İng)	Control Systems Laboratory (Kontrol Sistemleri Laboratuvarı)	1+4	5,0
İNŞ 467 (İng)	Construction Equipments (Yapı Makineleri)	3+0	4,5

İNŞ 469 (İng)	Renewable Energy with Water, Wind and Wave Power (Su, Rüzgar ve Dalga Gücü ile Sürdürülebilir Enerji)	3+0	4,5	ALM 357 (Alm)	Almanca III	3+0	4,0
MEK 404 (İng)	Applied Fluid Mechanics (Uygulamalı Akışkanlar Mekaniği)	2+2	5,0	ALM 358 (Alm)	Almanca IV	3+0	4,5
MEK 405 (İng)	Applied Strength of Materials (Uygulamalı Mukavemet)	3+0	5,0	BEÖ 155	Beden Eğitimi	2+0	2,0
MEK 406 (İng)	Mechanical Vibrations (Mekanik Titreşimler)	3+0	5,0	FOT 202	Fotoğrafçılık	2+0	3,0
MEK 439 (İng)	Thermal System Design (Termal Sistem Dizaynı)	2+2	5,0	FRA 255 (Fra)	Fransızca I	3+0	4,0
MKM 220	Problem Çözme Yöntemleri	3+0	4,5	FRA 256 (Fra)	Fransızca II	3+0	4,0
MKM 339 (İng)	Introduction to Finite Element Method (Sonlu Elemanlar Yöntemi)	2+2	5,0	HUK 252	İş Hukuku	2+0	2,5
MKM 437 (İng)	Engineering Materials (Mühendislik Malzemeleri)	3+0	5,0	HUK 458	Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme	3+0	3,0
MKM 440 (İng)	Introduction to Computer Aided Manufacturing (Bilgisayar Destekli İmalata Giriş)	2+2	5,0	İKT 209 (İng)	Money and Banking (Para ve Banka)	3+0	5,0
MLZ 307 (İng)	Phase Diagrams (Faz Diyagramları)	3+0	4,5	İLT 201	Bireylerarası İletişim	3+0	4,5
MLZ 314 (İng)	Transport Phenomena in Materials Processing (Malzeme Üretim Sürecinde Taşınma Mekanizmaları)	4+0	6,0	İSN 309	Kitle İletişimi	3+0	3,0
MLZ 318 (İng)	Metallic Materials (Metalik Malzemeler)	4+0	4,5	İSP 151 (İsp)	İspanyolca I	4+0	4,0
MLZ 413 (İng)	Powder Metallurgy (Toz Metalurjisi)	3+0	4,0	İSP 152 (İsp)	İspanyolca II	4+0	4,0
MLZ 431 (İng)	Alloys (Alaşımlar)	3+0	4,0	İŞL 101 (İng)	Introduction to Business (Genel İşletme)	3+0	4,5
MLZ 433 (İng)	Thin Film Technology (İnce Film Teknolojisi)	3+0	4,0	İŞL 103 (İng)	Business Management (İşletme Yönetimi)	3+0	3,5
MLZ 434 (İng)	Aviation Materials (Havacılık Malzemeleri)	3+0	4,0	İŞL 201 (İng)	Business Organization (İşletme Organizasyonu)	3+0	4,0
MLZ 444 (İng)	Welding Technologies (Kaynaklama Teknolojileri)	3+0	4,0	İŞL 302 (İng)	Production Management and Systems (Üretim Yönetimi ve Sistemleri)	3+0	4,5
MLZ 445 (İng)	Phase Transformations in Metals and Alloys (Metal ve Alaşımlarda Faz Dönüşümleri)	3+0	4,0	İŞL 321	Uygulamalı Girişimcilik	3+1	5,0
MLZ 450 (İng)	Computational Materials Science (Hesaplama Malzeme Bilimi)	3+0	4,0	İŞL 454 (İng)	Management of Technology (Teknoloji Yönetimi)	3+0	4,5
MLZ 454 (İng)	Smart Materials (Akıllı Malzemeler)	3+0	4,0	İTA 255 (İta)	İtalyanca I	3+0	4,0
MLZ 456 (İng)	Physical Properties of Nanomaterials (Nanomalzemelerin Fiziksel Özellikleri)	3+0	4,0	İTA 256 (İta)	İtalyanca II	3+0	4,0
MTR 401 (İng)	Mechatronics (Mekatronik)	2+2	5,0	KÜL 199	Kültürel Etkinlikler	0+2	2,0
<b>SEÇMELİ DERSLER</b>				MÜH 402 (İng)	Engineering Ethics (Mühendislik Etiği)	2+0	3,0
ALM 255 (Alm)	Almanca I	3+0	4,0	MÜH 404 (İng)	Innovation Management (Yenilik Yönetimi)	3+0	3,0
ALM 256 (Alm)	Almanca II	3+0	4,0	MÜZ 151	Müziğin Tarihçesi	2+0	3,0
				MÜZ 157	Türk Sanat Müziği	2+0	2,0
				PSİ 102	Psikoloji	3+0	3,5
				PZL 211 (İng)	Principles of Marketing (Pazarlama İlkeleri)	3+0	5,0
				PZL 302	Pazarlama Yönetimi	3+0	4,5
				RUS 255 (Rus)	Rusça I	3+0	4,0
				RUS 256 (Rus)	Rusça II	3+0	4,0
				SNT 155	Sanat Tarihi	2+0	2,0
				SOS 154	İnsan ve Toplum Bilim	2+0	3,0
				THU 203	Topluma Hizmet Uygulamaları	0+2	3,0
				TİY 121	Tiyatroya Giriş	2+0	3,0
				TİY 152	Tiyatro	2+0	2,5
				TİY 308	Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu	2+0	3,0
				TOP 102	Topografya	2+2	4,5
				TÜR 120	Türk İşaret Dili	3+0	3,0

## 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. Gürsoy ARSLAN

Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. Yasemin ÇELİK

Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. İsmail Özgür ÖZER

### DERS PROGRAMI

I. YARIYIL			II. YARIYIL		
FİZ 105 (İng)	Physics I (Fizik I)	4+0 6,0	FİZ 106 (İng)	Physics II (Fizik II)	4+0 6,0
FİZ 107 (İng)	Physics Laboratory I(Fizik Laboratuvarı I)	0+2 1,5	FİZ 108 (İng)	Physics Laboratory II (Fizik Laboratuvarı II)	0+2 1,5
KİM 117 (İng)	General Chemistry I (Genel Kimya I)	4+0 6,0	KİM 115 (İng)	General Chemistry Laboratory (Genel Kimya Laboratuvarı)	0+2 1,5
MAT 805 (İng)	Calculus I (Genel Matematik I)	4+2 7,5	KİM 118 (İng)	General Chemistry II( Genel Kimya II)	4+0 6,0
MLZ 103 (İng)	Materials in Practice(Malzeme ve Yaşam)	2+0 2,5	MAT 806 (İng)	Calculus II (Genel Matematik II)	4+2 7,5
TRS 127 (İng)	Technical Drawing (Teknik Resim)	2+2 4,5	MLZ 110 (İng)	Structure of Materials (Malzemelerin Kristal Yapısı)	2+1 3,5
TÜR 125	Türk Dili I	2+0 2,0	TÜR 126	Türk Dili II	2+0 2,0
		30,0		<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	- 2,0
					30,0
III. YARIYIL			IV. YARIYIL		
BİL 158 (İng)	Fundamentals of Information Technology (Temel Bilgi Teknolojisi)	2+2 4,5	İKT 151 (İng)	Economics (Genel İktisat)	3+0 3,0
İST 201 (İng)	Statistics (İstatistik)	3+0 3,0	İNG 250 (İng)	Reading and Speaking in English (İngilizce Okuma ve Konuşma)	2+0 2,0
MAT 219 (İng)	Differential Equations (Diferansiyel Denklemler)	2+2 4,5	MLZ 210 (İng)	Raw Materials and Unit Operations (Hammaddeler ve Temel İşlemler)	3+0 4,5
MEK 215 (İng)	Statics and Strength of Materials (Statik ve Mukavemet)	3+0 4,5	MLZ 222 (İng)	Materials Characterization Techniques Laboratory (Malzeme Karakterizasyon Teknikleri Laboratuvarı)	0+2 3,0
MLZ 213 (İng)	Physical Properties of Materials (Malzemelerin Fiziksel Özellikleri)	3+0 5,0	MLZ 224 (İng)	Materials Thermodynamics I (Malzeme Termodinamiği I)	3+1 4,5

MLZ 229 (İng) Materials Characterization Techniques I (Malzeme Karakterizasyon Teknikleri I)	2+0	2,0
NÜM 202 (İng) Linear Algebra and Numerical Methods (Lineer Cebir ve Sayısal Yöntemler)	4+0	4,5
TAR 165 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2+0	2,0
		<u>30,0</u>

MLZ 230 (İng) Materials Characterization Techniques II (Malzeme Karakterizasyon Teknikleri II)	2+0	3,5
MLZ 308 (İng) Mechanical Behaviour of Materials (Malzemelerin Mekanik Davranışı)	3+0	4,0
MLZ 311 (İng) Non-crystalline Materials (Kristal Olmayan Malzemeler)	3+0	3,5
TAR 166 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2+0	2,0
		<u>30,0</u>

#### V. YARIYIL

KİM 327 (İng) Organic Chemistry (Organik Kimya)	3+0	4,0
MLZ 305 (İng) Materials Processing Laboratory I (Malzeme Üretim Laboratuvarı I)	0+4	4,5
MLZ 307 (İng) Phase Diagrams (Faz Diyagramları)	3+0	4,5
MLZ 309 (İng) Ceramics Processing (Seramik Süreçler)	3+0	4,5
MLZ 321 (İng) Materials and Energy Balance (Malzeme ve Enerji Denklikleri)	2+2	4,0
MLZ 325 (İng) Materials Thermodynamics II (Malzeme Termodinamiği II)	3+1	4,5
<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,0
		<u>30,0</u>

#### VI. YARIYIL

İNG 360 (İng) English for Business (İş Hayatı için İngilizce)	2+0	2,0
MLZ 306 (İng) Materials Processing Laboratory II (Malzeme Üretimi Laboratuvarı II)	0+4	3,0
MLZ 314 (İng) Transport Phenomena in Materials Processing (Malzeme Üretim Sürecinde Taşınma Mekanizmaları)	4+0	6,0
MLZ 318 (İng) Metallic Materials (Metalik Malzemeler)	4+0	4,5
MLZ 403 (İng) Processing of Polymers (Polimer Üretim Süreçleri)	3+0	4,5
<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,0
<i>Seçmeli Dersler (2)</i>	-	6,0
		<u>30,0</u>

#### VII. YARIYIL

MLZ 407 (İng) Seminer (Seminar)	0+2	2,5
MLZ 425 (İng) Advanced Materials and Composites (İleri Malzemeler ve Kompozitler)	3+0	4,5
MLZ 435 (İng) Degradation of Engineering Materials (Mühendislik Malzemelerinin Bozunumu)	3+0	4,0
MLZ 437 (İng) Plasticity and Deformation Processes (Plastiklik ve Deformasyon Süreçleri)	3+0	3,5
MLZ 497 (İng) Design for Materials Science and Engineering (Malzeme Bilimi ve Mühendisliği için Tasarım)	1+2	3,0
TKY 302 (İng) Quality Control (Kalite Kontrolü)	3+0	4,5
<i>Mesleki Seçmeli Dersler (2)</i>	-	8,0
		<u>30,0</u>

#### VIII. YARIYIL

MLZ 430 (İng) Materials Selection and Design (Malzeme Seçimi ve Tasarımı)	3+2	7,0
MLZ 490 (İng) Application in Materials Engineering (Malzeme Mühendisliğinde Uygulamalar)	2+2	5,0
MLZ 498 (İng) Design Applications in Materials Science and Engineering (Malzeme Bilimi ve Mühendisliği için Tasarım Uygulamaları)	2+4	7,0
<i>Mesleki Seçmeli Dersler (2)</i>	-	8,0
<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0
		<u>30,0</u>

#### MESLEKİ SEÇMELİ DERSLER

BİM 316 (İng) Introduction to Computer Aided Design (Bilgisayar Destekli Tasarıma Giriş)	2+2	4,0
BİM 405 (İng) Project Management (Proje Yönetimi)	3+0	4,5

ENM 310 (İng) Experimental Design and Regression Analysis (Deney Tasarımı ve Regresyon Analizi)	3+0	4,5
MLZ 310 (İng) Thermochemistry of Materials (Malzeme Termokimyası)	3+0	4,0
MLZ 312 (İng) Whitewares (Geleneksel Seramikler)	3+0	4,0

MLZ 320 (İng) Glass Technology (Cam Teknolojisi)	3+0	4,0	MLZ 438 (İng) Friction and Wear of Engineering Materials (Mühendislik Malzemelerinin Sürtünme ve Aşınması)	3+0	4,0
MLZ 322 (İng) Fundamentals of Semiconductors (Yarı İletkenlerin Temelleri)	3+0	4,0	MLZ 439 (İng) Polymer Matrix Composites (Polimer Matris Kompozitler)	3+0	4,0
MLZ 323 (İng) Solid State Physics in Materials Science (Malzeme Bilimlerinde Katıhal Fiziği)	3+0	4,0	MLZ 440 (İng) Building Materials (İnşaat Malzemeleri)	3+0	4,0
MLZ 324 (İng) Instrumental Analysis (Aletli Analiz)	3+0	4,0	MLZ 441 (İng) Nano Materials and Nano Technology (Nano Malzemeler ve Nano Teknoloji)	3+0	4,0
MLZ 405 (İng) Electrical, Magnetic and Optical Properties of Materials (Malzemelerin Elektrik, Manyetik ve Optik Özellikleri)	3+0	4,0	MLZ 442 (İng) Industrial Processing of Metals (Metallerin Endüstriyel İşlem Süreçleri)	3+0	4,0
MLZ 408 (İng) Joining of Materials (Malzemelerin Kaynaklanması)	3+0	4,0	MLZ 443 (İng) Particle Size Control Mechanism (Tane Boyut Kontrol Mekanizmaları)	3+0	4,0
MLZ 409 (İng) Tile and Brick (Yapı Seramikleri)	3+0	4,0	MLZ 444 (İng) Welding Technologies (Kaynaklama Teknolojileri)	3+0	4,0
MLZ 410 (İng) Biomaterials (Biyomalzemeler)	3+0	4,0	MLZ 445 (İng) Phase Transformations in Metals and Alloys (Metal ve Alaşımlarda Faz Dönüşümleri)	3+0	4,0
MLZ 412 (İng) Technical Glasses (Teknik Camlar)	3+0	4,0	MLZ 446 (İng) Textile Materials (Tekstil Malzemeleri)	3+0	4,0
MLZ 413 (İng) Powder Metallurgy (Toz Metalurjisi)	3+0	4,0	MLZ 448 (İng) Dental Materials (Diş Malzemeleri)	3+0	4,0
MLZ 414 Kalite Kontrolünde Seçme Konular	3+0	4,0	MLZ 450 (İng) Computational Materials Science (Hesaplamalı Malzeme Bilimi)	3+0	4,0
MLZ 415 (İng) Materials Industry and Environment (Malzeme Endüstrisi ve Çevre)	3+0	4,0	MLZ 451 (İng) Machining Technology of Metals (Metallerin Talaşlı İmalat Teknolojisi)	3+0	4,0
MLZ 416 (İng) Cement and Concrete (Çimento ve Beton)	3+0	4,0	MLZ 452 (İng) Engineering Materials for Armour Applications (Zırh Uygulamaları İçin Mühendislik Malzemeleri)	3+0	4,0
MLZ 417 (İng) Refractories (Refrakterler)	3+0	4,0	MLZ 454 (İng) Smart Materials (Akıllı Malzemeler)	3+0	4,0
MLZ 419 (İng) Chemical Metallurgy (Kimyasal Metalurji)	3+0	4,0	MLZ 456 (İng) Physical Properties of Nanomaterials (Nanomalzemelerin Fiziksel Özellikleri)	3+0	4,0
MLZ 420 (İng) Chemistry of Polymers (Polimer Kimyası)	3+0	4,0	MLZ 458 (İng) Mathematical Relations in Powder Processing (Toz Prosesi İçin Matematiksel Metotlar)	3+0	4,0
MLZ 421 (İng) Chemical Processing of Advanced Ceramics (İleri Teknoloji Seramiklerinin Kimyasal Üretim Süreçleri)	3+0	4,0	MÜH 302 Disiplinlerarası Uygulamalar	1+2	4,5
MLZ 422 (İng) Glazes and Enamels (Sır ve Emaye)	3+0	4,0	MÜH 302 (İng) Interdisciplinary Applications (Disiplinlerarası Uygulamalar)	1+2	4,5
MLZ 423 (İng) Glass Ceramics (Cam Seramikler)	3+0	4,0			
MLZ 424 (İng) Casting (Döküm)	3+0	4,0	<b>SEÇMELİ DERSLER</b>		
MLZ 426 (İng) Ferrous Extractive Metallurgy (Demir Esaslı Malzemelerin Üretim Metalurjisi)	3+0	4,0	ALM 255 (Alm) Almanca I	3+0	4,0
MLZ 429 (İng) Archaeometry and Application (Arkeometri ve Uygulamaları)	3+0	4,0	ALM 256 (Alm) Almanca II	3+0	4,0
MLZ 431 (İng) Alloys (Alaşımlar)	3+0	4,0	ALM 357 (Alm) Almanca III	3+0	4,0
MLZ 432 (İng) Rubber and Rubber Technology (Kauçuk ve Kauçuk Teknolojisi)	3+0	4,0	ALM 358 (Alm) Almanca IV	3+0	4,5
MLZ 433 (İng) Thin Film Technology (İnce Film Teknolojisi)	3+0	4,0	ARK 108 Arkeoloji	2+0	2,0
MLZ 434 (İng) Aviation Materials (Havacılık Malzemeleri)	3+0	4,0	BEÖ 155 Beden Eğitimi	2+0	2,0
MLZ 436 (İng) Casting Technology (Döküm Teknolojileri)	3+0	4,0	ÇEV 462 Bilgisayar Destekli Mühendislik Tasarımı	3+0	4,5
			FOT 202 Fotoğrafçılık	2+0	3,0

FRA 255 (Fra)	Fransızca I	3+0	4,0	İTA 255 (İta)	İtalyanca I	3+0	4,0
FRA 256 (Fra)	Fransızca II	3+0	4,0	İTA 256 (İta)	İtalyanca II	3+0	4,0
HUK 252	İş Hukuku	2+0	2,5	KÜL 199	Kültürel Etkinlikler	0+2	2,0
HUK 458	Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme	3+0	3,0	MÜH 402 (İng)	Engineering Ethics (Mühendislik Etiği)	2+0	3,0
İKT 209 (İng)	Money and Banking (Para ve Banka)	3+0	5,0	MÜH 404 (İng)	Innovation Management (Yenilik Yönetimi)	3+0	3,0
İKT 356 (İng)	Engineering Economics( Mühendislik Ekonomisi)	3+0	4,5	MÜZ 151	Müziğin Tarihçesi	2+0	3,0
İLT 201	Bireylerarası İletişim	3+0	4,5	MÜZ 157	Türk Sanat Müziği	2+0	2,0
İSN 309	Kitle İletişimi	3+0	3,0	PSİ 102	Psikoloji	3+0	3,5
İSP 151 (İsp)	İspanyolca I	4+0	4,0	PZL 211 (İng)	Principles of Marketing (Pazarlama İlkeleri)	3+0	5,0
İSP 152 (İsp)	İspanyolca II	4+0	4,0	PZL 302	Pazarlama Yönetimi	3+0	4,5
İŞL 101 (İng)	Introduction to Business (Genel İşletme)	3+0	4,5	RUS 255 (Rus)	Rusça I	3+0	4,0
İŞL 103 (İng)	Business Management (İşletme Yönetimi)	3+0	3,5	RUS 256 (Rus)	Rusça II	3+0	4,0
İŞL 201 (İng)	Business Organization (İşletme Organizasyonu)	3+0	4,0	SNT 155	Sanat Tarihi	2+0	2,0
İŞL 302 (İng)	Production Management and Systems (Üretim Yönetimi ve Sistemleri)	3+0	4,5	SOS 154	İnsan ve Toplum Bilim	2+0	3,0
İŞL 321	Uygulamalı Girişimcilik	3+1	5,0	THU 203	Topluma Hizmet Uygulamaları	0+2	3,0
İŞL 454 (İng)	Management of Technology( Teknoloji Yönetimi)	3+0	4,5	TİY 121	Tiyatroya Giriş	2+0	3,0
				TİY 152	Tiyatro	2+0	2,5
				TİY 308	Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu	2+0	3,0
				TOP 102	Topografya	2+2	4,5
				TÜR 120	Türk İşaret Dili	3+0	3,0

## DERS İÇERİKLERİ

**ALM 255 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.

**ALM 256 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.

**ALM 357 Almanca III** **3+0 4,0**  
Bir İsteği Sorma; Bir İsteği Bildirme; Bir Şeye 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.

**ALM 358 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.

**ANA 121 İnsan Anatomisi ve Kinesiyoloji** **4+0 5,0**  
Anatomik Terimler ve Kavramlar: Düzlemler, Eksenler; Sportif Harakete Yönelik Anatomik Yapılar: Kaslar, Eklemler, Kemikler; İnsan Vücudunun Temel Yapıları: Hücre, Doku, Organlar ve sistemin yapıları; Kasların Kasılması Sırasındaki Fonksiyonları ve Meydana Getirdikleri Eklem Hareketleri; Hareketlerde Rol Alan Kaslar: Üst ekstremitte kasları, Dirsek eklemi kasları, Alt ekstremitte kasları, Kalça eklemi ve diz eklemi etkileyen kaslar.

**ARK 108 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 Tarihçesi; Tarihsel Sınıflandırma ve Anadolu'nun Tarihi: Tarih öncesi çağlar, Tarihi çağlar, Anadolu'da arkeolojik kazı çalışmalarının kısa tanımı; Anadolu Üniversitesi'nin arkeolojik etkinlikleri.

**ARY 202 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.

**BEÖ 155 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.

**BİL 158 Fundamentals of Information Technology (Temel Bilgi Teknolojisi)** 2+2 4,5  
Bilgisayar Temel Elemanları; Donanım ve Yazılım; Yazılım Hiyerarşisi: BIOS (Temel Giriş/Çıkış Sistemi), İşletim sistemi, Uygulama programları; Windows NT ve 2000 İşletim Sistemleri; Uygulama Yazılımları: Kelime işleme, tablola ve sunu programları; İnternet Kullanımı; Programlamaya Giriş: Microsoft Visual Basic temel çalışma pencereleri, Görüntüsel programlama teknikleri, Olay etkileşimli programlama; Visual Basic Programlama: Değişkenler, Temel komutlar, Katar ve katar işlemleri, Döngüler, Karar mekanizmaları, Dosya yazma okuma, Fonksiyonlar, Prosedürler.

**BİL 200 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.

**BİL 255 Advanced Computer Programming(İleri Bilgisayar Programlama)** 3+0 4,5  
C Programlama Diline Genel Bakış: C Programlama ortamına giriş ve çoklu dosya sisteminde çalışma mantığı; C Temel Komutları; Borland C ve MS Visual C++ Ortamlarının Tanınması; C Programlama Dili Profili: Akış

kontrolleri; Karar Mekanizmaları; Dizilerin ve Göstergeçlerin Program İçerisinde Kullanımı; Giriş-çıkış Mekanizmaları ve Dosya Yapıları; İleri Programlama; Göstergeçlerle Veri Tabanı Modellemesi; Nesneye Yönelik Programlama Mantığı; Görsel Programlamaya Giriş.

**BİL 301 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.

**BİL 409 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.

**BİL 473 Temel Mühendislik ve Bilgisayar Uygulamaları** 3+0 4,5  
Temel Mühendisliği Tanımı, İlkeleri ve Uygulamaları; Yapıların oturma Problemleri ve bunların bilgisayar uygulamaları; Yüzeysel ve derin temellerin seçimi, taşıma Kapasiteleri ve Bilgisayar Uygulamaları; stabilite problemleri: tanımları, çeşitleri, çözüm metotları ve bilgisayar uygulamaları; İnşaat Mühendisliği uygulaması durum Çalışmaları: projelendirme ve bilgisayar uygulamaları.

**BİL 473 Foundation Engineering and Computer Applications (Temel Mühendislik ve Bilgisayar Uygulamaları)** 3+0 4,5  
Temel Mühendisliği Tanımı, İlkeleri ve Uygulamaları; Yapıların oturma Problemleri ve bunların bilgisayar uygulamaları; Yüzeysel ve derin temellerin seçimi, taşıma Kapasiteleri ve Bilgisayar Uygulamaları; stabilite problemleri: tanımları, çeşitleri, çözüm metotları ve bilgisayar uygulamaları; İnşaat Mühendisliği uygulaması durum Çalışmaları: projelendirme ve bilgisayar uygulamaları.

**BİL 486 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 artım işlemlerinin ve süreçlerinin simulasyonu.

**BİL 810 İnşaat Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları** 2+2 4,5

MS Word Program; Yazı, Paragraf ve sayfa düzenleme, Şekil ve tablo yerleştirme, Bir teknik raporun bölümleri oluşturma, Dizin, MS Excel; Hücreler, Diziler ve matrisler, Fonksiyonlar (Excel fonksiyonlarının oluşturulması ve matematiksel denklemler yazma), Rakamlar ve tablolar oluşturma, Şekil araçları (en uygun, rakam özelleştirme ... vs), MS PowerPoint; Slaytların Oluşturulması, Düzenlenmesi ve Özelleştirilmesi, Etkili sunum için görseller kurallar, Sunum temel öğeleri, İnşaat mühendisliğinde uygulama örnekleri; Sta4 Cad, Sap 2000, Plaxis 2D, Primavera, Swere Cad, Pond Cad.

**BİL 810 Computer Applications in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Bilgisayar Uygulamaları)** 2+2 4,5

MS Word Program; Yazı, Paragraf ve sayfa düzenleme, Şekil ve tablo yerleştirme, Bir teknik raporun bölümleri oluşturma, Dizin, MS Excel; Hücreler, Diziler ve matrisler, Fonksiyonlar (Excel fonksiyonlarının oluşturulması ve matematiksel denklemler yazma), Rakamlar ve tablolar oluşturma, Şekil araçları (en uygun, rakam özelleştirme ... vs), MS PowerPoint; Slaytların Oluşturulması, Düzenlenmesi ve Özelleştirilmesi, Etkili sunum için görseller kurallar, Sunum temel öğeleri, İnşaat mühendisliğinde uygulama örnekleri; Sta4 Cad, Sap 2000, Plaxis 2D, Primavera, Swere Cad, Pond Cad.

**BİL 813 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.

**BİM 101 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.

**BİM 102 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 İçer Sınıflar; Grafiksel Kullanıcı Arayüzü Temelleri ve Olay GÜdümlü Programlama; İstisna İşleme.

**BİM 122 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; Bağını; Bağıntıların Özellikleri; Eşitlik Bağıntıları; Kısmi Bağıntılar; 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.

**BİM 203 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, İşaretili sayılar; Depolama Elemanları: Latchler, Flip-floplar; Ardışıl Devre Analizi; Durum tabloları, Durum diyagramları, Mealy ve Moore modelleri; Ardışıl Devre Tasarımı; Savaşlar ve Yazmaçlar.

**BİM 204 Numeric Analysis for Computer Engineers (Bilgisayar Mühendisleri için Sayısal Analiz)** 3+0 3,5

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

**BİM 207 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.

**BİM 208 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: Belirtilim tipi tanımlama, Tip belirtilimleri ve takılabilir tip sistemleri; Java 8 Akışlar ve Lamda İfadeleri.

**BİM 209 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; Yazınsal Analiz; Etki Alanı Analizi; Ortaklık Analizi; Yüksek Bağlıntı ve Gevşek Bağlaşım Kavramları; UML Diyagramları; Sınıf Diyagramları; Kullanım Senaryosu Diyagramları; Yazılım Mimarisi; Test Güdümlü Geliştirme; Özellik Güdümlü Geliştirme; Test Senaryosu Yazma; Savunmalı Programlama.

**BİM 211 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.

**BİM 213 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; Rekürsiyon; 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.

**BİM 222 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).

**BİM 224 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 Ögeler; Temel ve Türeme Sınıflar; Virtual Fonksiyonlar ve Polimorfizm; Polimorfiksel Davranışın Anlamı; Virtual Yokediciler; C++ Template Kütüphanesi.

**BİM 302 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.

**BİM 303 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.

**BİM 304 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.

**BİM 305 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 kontrolörü, Veri riskleri ve iletim, Veri riskleri ve gecikmeler, Dallanma riskleri; Önbellek: Önbellek temelleri, Önbellek performansını ölçme ve geliştirme.

**BİM 306 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.

**BİM 308 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.

**BİM 309 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; İndüktifsel Öğrenim; Karar Alma Araçları; Makine Öğreniminde Bilginin Rolü.

**BİM 311 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 tasarımı; 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.

**BİM 312 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 İşlemler; İlişkisel Hesap ve İlişkisel Sorgu Dili Örnekleri: SQL, QUEL, QBE; İşletimsel Gereksinimler: Güvenlik, Bütünlük, Doğruluk, Birliktelik, Başarım.

**BİM 313 Advanced Programming Techniques(İleri Programlama Teknikleri) 3+2 6,0**  
Programlama Tekniklerine Giriş; Java'da Programlamaya Giriş; Denetim İfadeleri; Nesnelere Çalışma; Sınıflar ve Uygulamalar Oluşturma; Nesne Tabanlı Programlama; Arayüzler; Soyut Sınıflar ve Çoğul Kalıtım; Kural Dışı Durum İşleme (Exception-Handling); Akışlar ve Girdi/Çıktı (I/O) Programlama; Paralel Kullanım; Java Veritabanı Programlama (JDBC); Ağ Programlama.

**BİM 314 Theory of Computation (Hesaplama Kuramı) 3+0 4,5**  
Formel Diller; Gramerler ve Chomsky Hiyerarşisi; Düzenli İfadeler; Sonlu Durum Makinalar; 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 Kodlar.

**BİM 316 Introduction to Computer Aided Design (Bilgisayar Destekli Tasarım Giriş) 2+2 4,0**  
Temel Solid Works ve Kullanıcı Ara Yüzü Sketch?e Giriş; Basit Parça Modelleme; Döküm Parça Modelleme; Pattern Unsuru; Revolved Unsuru; Shell ve Ribs Editing; Repairs; Tasarımda Değişiklik Yapabilme; Parçayı Tasarım Tabloları Kullanarak Yapılandırabilmek; Teknik Resim; Montaj Modelleme; Sonlu Elemanlar (FEA) Teorisinin Temel Kavramları; Katı Modelden FEA Sonuçlarına FEA Süreci; Sonlu Eleman Çeşitleri; Eleman Kalitesi ve Mesh Kontrolü; Parça Bazında Mukavemet Analizi; Montajlarda Mukavemet Analizi; Kontak (temas) Gerilmeleri; Sonuçların Görüntülenmesi ve Yorumlanması.

**BİM 405 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.

**BİM 411 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.

**BİM 423 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.

**BİM 437 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.

**BİM 439 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.

**BİM 441 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.

**BİM 444 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.

**BİM 446 Analysis of Algorithms (Algoritma Analizi) 3+0 4,5**

Algoritma Analiz Teknikleri: Büyük-O, Omega, Teta notasyonları, Sıralama algoritmaları, Araştırma algoritmaları; Yığıt 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; Yaklaşırma Algoritmaları.

**BİM 448 Computer Graphics (Bilgisayar Grafiği) 3+0 4,5**

Bilgisayar Grafiği Kavramları; Grafik Göstericilerin 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.

**BİM 450 Network Management (Bilgisayar Ağ 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.

**BİM 451 Web Server Programming with MVC (MVC ile Web Sunucu Programlama) 3+0 4,5**

Model-View-Controller (MVC) Tasarım Örtütüsü; MVC Web Uygulaması Oluşturma; "Controller" Ekleme: Aksiyonları anlamak, Rota çizmek; "View" Ekleme: ViewBag nesnesi, Mizanpaj 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 görüntümler, Özel görüntüleme kontrolleri oluşturmak, Arama yapmak ve filtrelemek; Geçerlilik Kontrolleri Ekleme; Güvenlik; Kimlik Doğrulama ve Yetkilendirme; Uluslararasılaştırma ve Küreselleştirme.

**BİM 452 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.

**BİM 453 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.

**BİM 454 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.

**BİM 455 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 ayrıtıcı sezimi, Hızlandırıcı doğrulama; Tasarım Metodolojisi.

**BİM 456 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.

**BİM 457 Embedded Programming Languages  
(Gömülü 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.

**BİM 458 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.

**BİM 460 Software Modeling (Yazılım  
Modelleme) 3+0 4,5**

Yazılım Geliştirme Yöntemleri; Nesneye Dayalı Programlamanın Avantajları; Bütünleşik Yazılım Geliştirme Süreçleri; Yazılım Geliştirmede Model Kullanımı; Tümleştirilmiş 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.

**BİM 462 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 benesh ağları, Hiper küp, Mesh.

**BİM 464 Human-Computer Interaction (İnsan-  
Bilgisayar Etkileşimi) 3+0 4,5**

Yazılım Geliştirme; Veritabanı Kullanımı; Etkileşimli Sistemlerde İnsan Faktör Öğeleri; Bilim Tabanları: 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.

**BİM 466 Fuzzy Logic (Bulanık Mantık) 3+0 4,5**

Bulanık Kümeler ve Temel Bulanık Küme İşlemleri; Bulanık Bağlantı ve Genişleme Prensipleri; 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 İle Bulanık Sistem Tasarımı; Tabloya Bakma Planlaması; Gradyan Tabanlı Eğitim; Bulanık Gruplandırma.

**BİM 468 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 İle Birlikte Kullanımı; Autocad; Autocad İle Tasarım Örnekleri; Bilgisayar Destekli Üretim Donanım ve

Yazılımları; Bilgisayar Destekli Entegre Üretim Kontrol Sistemleri.

**BİM 470 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 İle 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.

**BİM 472 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.

**BİM 474 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.

**BİM 476 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.

**BİM 478 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.

**BİM 480 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.

**BİM 482 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.

**BİM 484 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).

**BİM 485 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.

**BİM 486 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.

**BİM 488 Introduction to Pattern Recognition (Örüntü Tanımaya Giriş) 3+0 4,5**

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.

**BİM 490 Introduction to Information Retrieval (Bilgi Erişimine Giriş) 3+0 4,5**

Boole Erişim; Kelime Hazinesi; Kayıt Listesi; İndeks İnşası; İndeks Sıkıştırması; Vektor Uzay Modeli; Skor Vermesi; Bilgi Erişiminde Değerlendirme; Sorgu Genişletmesi; İllinti Geribildirimi, XML Geri getirmesi, Dil Modelleri; Metin Sınıflandırması; Metin Kümelemesi; Web Araması.

**BİM 492 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; Uyarılma Deseni, Dekorator Deseni; Sorumluluk Yönetim Zinciri Deseni.

**BİM 493 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 Emulatorü 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.

**BİM 494 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).

**BİM 496 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.

**BİM 498 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; Kesmeler: Genel bakış, Öncelikler, ISR; Gömülü Linux: İşletim sistemi temelleri, Çekirdek yapısı, Açılış sırası, Sistem başlatımı, Çizelgeleyici, Sistem programlama, İşlem yönetimi, Eş zamanlama.

**BİY 353 Çevre Mikrobiyolojisi 3+0 4,5**

Mikroorganizmaların Tanıtımı: Bakteriler, Mavi-yeşil algler, Virüsler, Funguslar; Çevresel İstekleri; 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.

**BİY 357 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.

**ÇEV 203 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.

**ÇEV 206 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 İhtiyacı, Biyokimyasal Oksijen İhtiyacı 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.

**ÇEV 209 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.

**ÇEV 210 Technical English II**  
**(Teknik İngilizce II)** **2+0 2,0**

Çevre Bilimleri ve Mühendisliği Konusunda Türkçe Parçaların İngilizce'ye Tercümelere; 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.

**ÇEV 211 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.

**ÇEV 212 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.

**ÇEV 213 Çevre Kimyası I** **3+0 4,5**

Çevre Kimyasının Tanımı: Elementlerin oluşum aşamaları, bulunuş şekilleri, yer küreye dağılımı; Çevre Mühendisliğinde Organik, İnorganik Bileşikler ve İsimlendirilmesi; 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.

**ÇEV 219 Ekoloji** **3+0 4,5**

Ekolojide Temel Kurallar ve Kavramlar; Birey Ekolojisi: Abiyotik faktörler ve organizmalara etkisi, Edafik faktörler, Biyotik faktörler, Biyolojik ilişkiler; Populasyon Ekolojisi: Tanımlar ve populasyonun yapısal özellikleri, Kantitatif değişimler; Populasyon Dinamiği: Tür toplulukları ekolojisi; Komünite ve Özellikleri; Ekosistem ve Özellikleri, Ekosistemlerde Madde Döngüleri: Uygulamalı ekoloji; Çevre Kirlenmesi; Ekolojik Denge ve Biyolojik Zenginliğin Korunması; Çevre Sağlığı.

**ÇEV 305 Unit Operations and Processes I**  
**(Temel İşlemler ve Süreçler I)** **4+0 6,0**

Kütle ve Enerji Denklikleri; Akış Modelleri ve Reaktör: Kesikli ve sürekli akım, İy 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: Adsorpsiyon; İyon Değişimi; Membran Süreçleri; Amonyak Giderimi.

**ÇEV 309 Sosyal Çevre Bilim** **2+0 3,0**

Sosyal Bilimler Çevre Bilimleri İlişkisi: 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.

**ÇEV 310 Su ve Toprak Kirliliği (Water and Soil Pollution)** **3+0 4,0**

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: Kirletici kaynaklar, Toprakta kirletici davranışı, Kirleticilerin taşınımı; Tarım ve Erozyon: Tarımsal kirleticiler 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.

**ÇEV 311 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.



**ÇEV 312 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 İlişkisi; Su Toplanması ve Dağıtımı; 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.

**ÇEV 313 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 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 izotermelerinin belirlenmesi; Membranla Ayırma: Membranla ayırma teorisi, Elektrodializ deneyi; İyon Değişimi.

**ÇEV 314 Unit Operations and Processes Laboratory II (Temel İşlemler ve Süreçler Lab. II) 0+3 3,5**

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; Geçirimlilik Testleri.

**ÇEV 316 Air Pollution (Hava Kirliliği) 3+0 4,5**

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

**ÇEV 320 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.

**ÇEV 322 Çevre Sağlığı 2+0 3,0**

Çevre Sağlığı Kavramı: Tanım, Konular, Özellikler; Çevre, İnsan ve Sağlık İlişkisi: İnsan ekolojisi, Hastalık çevre ilişkisi, Sosyal ve kültürel etkenler; Çevresel Hastalık Kavramı ve Toksikoloji: Risk değerlendirmesi ve iletişimi; Su, Hava ve Sağlık İlişkisi: Sağlıklı içme ve kullanma suyu, Su ve hava kirlenmesinin nedenleri ve çeşitleri, Su ve hava ile bulaşan hastalıklar, kontrolü ve Türkiye'deki durum; Diğer Kirlilikler: Toprak, Besin, Gürültü, Radyoaktif madde; Kentleşme ve Sağlık: Şehir sağlığı, Sağlıklı şehirler projesi; Avrupa Birliği ve Türkiye'de Çevre Sağlığı Mevzuatı.

**ÇEV 324 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 karıştırılabilir reaktörler, Diğer aktif çamur süreçleri ve kinetik bağıntılar, Oksijen gereksinimi, Nitrifikasyon, 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.

**ÇEV 326 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 Modellemeleri 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.

**ÇEV 328 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.

### **ÇEV 332 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.

### **ÇEV 408 Su Kalitesi Değerlendirilmesi 3+0 4,0**

Su Kirliticilerin 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.

### **ÇEV 409 Deney Tasarımı 3+0 4,0**

Bilimsel Çalışmalarda ve Mühendislik Uygulamalarında İstatistik Kullanımı; Regresyon ve Korelasyon: Doğrusal ve doğrusal olmayan korelasyonlar, Çoklu korelasyonlar; Varyans Analizi; İki Deneyden Fazla İşleyim Ortalamalarının Karşılaştırılması; Deney Tasarımı 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.

### **ÇEV 413 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 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 İçin Analitik ve Numerik Çözüm Metodları; Gözeneklilik, Gözenek Boyutu Dağılımı, Özgül Yüzey Alanı, Pürüzlülük, Geçirgenlik ve Kapiler Basınç İçin Deneysel Uygulamalar, Test Metodları ve Yöntemler.

### **ÇEV 421 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.

### **ÇEV 423 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 İlişkisi; Spektral İmzalar; UA İçin 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.

### **ÇEV 427 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, Absorpsiyon, 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.

### **ÇEV 431 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, Yüzeysel 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.

### **ÇEV 432 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

### **ÇEV 438 Çevre Yönetimi 3+2 6,0**

Çevresel Kararların Verilmesinde Taraflar ve Kriterler; Çevre Yönetimliklerinin 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.

**ÇEV 442 Tehlikeli Atık Yönetimi 3+0 3,0**

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, Toksikitenin 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.

**ÇEV 443 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.

**ÇEV 444 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; Ayrırma 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.

**ÇEV 445 Environmental Modeling (Çevre Modelleme) 3+0 4,5**

Matematiksel Modellemenin Çevre Bilimleri ve Mühendisliğinde Kullanım Alanları; Model Geliştirme Sürecine Genel Bakış: Kalibrasyon ve sınaama 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 simülasyonu; Dünyada Geniş Çaplı Kullanılan Modeller: Havza modelleri (HSPF), Akarsu modelleri (QUAL2E), Ekolojik modeller, İklim modelleri.

**ÇEV 447 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.

**ÇEV 448 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.

**ÇEV 449 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.

**ÇEV 450 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.

**ÇEV 453 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 teknolojiadaki 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 çözümlenmesinde etik yaklaşım, Çevre mühendisliği uygulamalarında etik normlar ve değerler, Örnek olaylar ve proje, Tasarım ve uygulamada etik değerler.

#### **ÇEV 455 İş Sağlığı ve Güvenliği 3+0 4,5**

Ulusal ve Uluslar Arası Yasal Zorunluluklar; İş Hukuku; İş Güvenliği Uzmanı Görev Yetki ve Sorumlulukları; Kimyasal Risk Etmenleri; Biyolojik Risk Etmenleri; Risk Analizi Yöntemleri ve Uygulamaları; Acil Durum Planları: Acil duruma hazırlık, Acil durum kriz masası, Acil durum ekipleri, acil durum eğitimleri; OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Standardı; Düzeltici ve Koruyucu Önlemler; Çeşitli İş Kollarında İSG Önlemleri: Endüstriyel tesisler, İnşaat sektörü, Maden sektörü, Makine Emniyeti Yönetmeliği; Patlamadan Korunma Dokümanı Hazırlanması: Yanıcı patlayıcı malzemeler, Kategori seçimi; İş Hijyeni: İş hijyeni tanımlama ve uygulama alanları; Ergonomi: LMM, REBA, KİM yöntemleri; İş Güvenliği eğitimi: Yaklaşımlar, Planlar, Uygulamalar.

#### **ÇEV 457 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.

#### **ÇEV 459 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.

#### **ÇEV 461 Yeşil Mühendislik Tasarımı ve Sürdürülebilirlik 3+0 4,5**

Ürün ve Proses Tasarımına "Yeşil" Mühendislik Yaklaşımı: Çevresel ve sağlık etkilerinin minimize edilmesi, 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.

#### **ÇEV 462 Bilgisayar Destekli Mühendislik Tasarımı 3+0 4,5**

Mühendisler İçin 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 Menuları; Object Snap (OSNAP), Obje seçim metodları.

#### **ÇEV 462 Computer Aided Engineering Design (Bilgisayar Destekli Mühendislik Tasarımı) 3+0 4,5**

Mühendisler İçin 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 Menuları; Object Snap (OSNAP), Obje seçim metodları.

#### **ÇEV 463 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.

#### **ÇEV 464 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.

**ÇEV 465 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 kirleticiler; 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.

**ÇEV 466 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.

**ÇEV 467 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 Monitörleme; Maruz Kalım Modellemesi, Coğrafi bilgi sistemi uygulamaları; Maruz Kalım Değerlendirmesi ile İlgili Vaka Çalışmaları.

**ÇEV 468 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

**ÇEV 469 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 Dizayını ve Karakteristikleri; Konsantrasyon Polarizasyonu ve Kirlenme Modelleri; Mikrofiltrasyon; Ultrafiltrasyon; Nanofiltrasyon; Ters Osmoz ve İleri Ozmoz; Pervoporasyon; Elektrodializ; Endüstriyel Uygulamalar.

**ÇEV 472 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.

**ÇEV 474 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.

**ÇEV 475 Çevre Mevzuatı I** **2+0 3,0**

Türkiye Cumhuriyeti Anayasası: Yasalar, çevre kanunu ve amacı; Türk Çevre Mevzuatı İçeriğinin Bütününcü 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.

**ÇEV 476 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.

**ÇEV 478 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.

**ÇEV 480 Hava Kirliliği Meteorolojisi ve Atmosferik Dağılımı** **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; Çökeltme; Atmosferik Kimyasal Taşınım Modelleri; Sıklıkla Kullanılan Modeller: Meteorolojik modeller, Kimyasal modeller, Birleşik modeller; İstatistiksel Modeller.

**ÇEV 482 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.

**ÇEV 484 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 Yataklar; Küçük Atıksu Arıtım Sistemi Çıkış Sularının Bertarafı; Biyolojik Çamur Yönetimi.

**ÇEV 486 Endüstriyel Atıksu Arıtımı 3+0 4,0**  
Endüstriyel Atıksu Arıtımının Esasları; Temel Endüstriler ve Atıksuları; Tekstil Endüstrisi Atıksuları ve Arıtmaları; 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, İlaç endüstrisi atıklarının arıtımı; İlaç endüstrisi atıkların karakterizasyonu ve arıtımı; Atık Geri Kazanımı ve Kontrolü; İşletme Problemleri.

**ÇEV 488 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.

**ÇEV 489 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.

**ÇEV 490 Su ve Atıksuların İleri Arıtımı II 3+0 4,0**  
Ultrasound: Kaviteasyon, Ultrasound etkisinin kaynağı, Kaviteasyonu 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.

**ÇEV 492 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 Olanın Seçimi.

**EEM 102 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 Transformatörler; AC Ölçümleri; AC Güç Hesaplamaları ve Ölçümleri; Çok Fazlı Devreler; Yarı-iletkenler: Diyotlar ve transistörler, Temel elektronik devreler; Elektrik Mühendisliğinin Çalışma Alanları.

**EEM 104 Professional Aspects of Electrical & Electronics Engineering (Elk.Ele.Müh.Mes.Yön.) 2+0 3,0**  
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.

**EEM 206 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.

**EEM 208 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.

**EEM 209 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.

**EEM 210 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, Mobilité, 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.

**EEM 214 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 Elektroniği Elemanları ve Devreleri; Elektrik Makineleri: Transformatörler, Senkron/asenkron makineler, Doğru akım makineleri.

**EEM 232 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.

**EEM 238 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.

**EEM 301 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 Denklemleri; Darbe Yanıtı; Konvolusyon; Transfer Fonksiyonları; Transfer Fonksiyonlarının Gerçeklenmesi; Bilgisayar Simulasyonları; Kesikli ve Sürekli-zaman Sistemlerinin Fourier Analizi; Örnekleme ve Tekrar Yapılama.

**EEM 305 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 Denklemleri; Darbe Yanıtı; Konvolusyon; Transfer Fonksiyonları; Transfer Fonksiyonlarının Gerçeklenmesi; Bilgisayar Simulasyonları; Kesikli ve Sürekli-zaman Sistemlerinin Fourier Analizi; Örnekleme ve Tekrar Yapılama.

**EEM 308 Introduction to Communication (Haberleşmeye Giriş) 3+2 6,5**

Fourier Serileri, Fourier dönüşümleri; Güç, Enerji, Özillint 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; Açı Modülasyonu: Frekans modülasyonu (FM) ve faz modülasyonu (PM); Açı Modülasyonlu Sinyallerin Spektral Karakteristikleri, Etkin bant genişliği, Carson kuralı; Açı 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.

**EEM 311 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.

**EEM 321 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.

**EEM 322 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.

**EEM 328 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.

**EEM 334 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 Ardışırılması; 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.

**EEM 336 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 manipülasyonu, Yığınlar, 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 Korunmalı Çalışma.

**EEM 342 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.

**EEM 403 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.

**EEM 407 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.

**EEM 409 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.

**EEM 413 Electrical and Electronics Engineering  
Design Project I (Elektri-Elektronik  
Mühendisliği Tasarım Projesi I) 1+5 3,0**

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.

**EEM 414 Electrical and Electronics Engineering Design Project II (Elektrik-Elektronik Mühendisliği Tasarım Projesi II) 1+5 6,0**

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.

**EEM 444 Object Oriented Design (Nesne Yönelimli Tasarım) 3+0 5,0**

Giriş: Önışleme 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, Satır içi fonksiyonlar, Fonksiyon üsteleme, Fonksiyon işaretçileri; İleri Konular: Çoklu-işparçacıkları, Kritik bölge yönetimi, Semaforlar, Atomik işlemler.

**EEM 445 Design Process for Electrical and Electronics Engineers (Elektrik-Elektronik Mühendisleri için Tasarım Süreci) 2+0 3,0**

Proje Seçimi ve İhtiyaç Tanımlama: Mühendislik tasarım projeleri, Proje fikir kaynakları, İhtiyaç tanımlama; Gereksinim Belirleme: Mühendislik gereksinimleri, İleri gereksinim analizi; Fonksiyonel Dağılım: Yönlendirme, Eşleşme ve bağıntı; Davranış Modelleri: Durum şema, Akış şemaları, Varlık ilişki şemaları, Birleşik modelleme dili; Takım ve Takım Çalışması: Takım geliştirme modelleri, Gerçek takımların karakteristikleri; Proje Yönetimi: Gantt çizelgeleri, Maliyet kestirimi; Sözlü Sunumlar.

**EEM 446 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 Mimari: 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.

**EEM 447 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.

**EEM 448 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.

**EEM 449 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 İletişim, RF arayüz devreleri; Gerçek Zamanlı İşletim Sistemleri, Gerçek zamanlı programlama; Çok İplikli Programlama, Proses senkronizasyonu; Grafik Arayüz Programlama, Qt programlama.

**EEM 450 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.

**EEM 451 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.

**EEM 452 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.

**EEM 453 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.

**EEM 454 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.

**EEM 455 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 Elektroniği; 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.

**EEM 456 Research in Power Systems II (Güç Sistemleri Alanında Araştırma II) 1+4 5,0**

Güç Elektroniği; 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.

**EEM 457 Research in Signal Processing I (Sinyal İşleme Alanında Araştırma I) 1+4 5,0**

İleri Sinyal İşleme Tekniklerine Giriş; Parametre Kestirme ve Sinyal Saptırım Yöntemlerine Giriş; Klasik Yöntemler; Bayesian Yaklaşımı; 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.

**EEM 458 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.

**EEM 459 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, Diyotlar gibi Optoelektronik Aygıtların Çalışma Prensipleri.

**EEM 460 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, Diyotlar gibi Optoelektronik Aygıtların Çalışma Prensipleri.

**EEM 461 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, Evrimsel Kodların Gerçeklemesi; Mobil İletişim Uygulamaları; Radar Sistemleri; Uydu İletişimi.

**EEM 462 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 Gerçekleşmesi; Kaynak Kodlama Uygulamaları: Huffman Kodları, Lempel-Ziv Kodlarının Gerçekleşmesi; Kanal Kodlama Uygulamaları: Doğrusal Blok Kodları, Evrimsel Kodların Gerçekleşmesi; Gezinim İletişim Uygulamaları; Radar Sistemleri; Uydu İletişimi.

**EEM 463 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 nicemlenmesi; 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.

**EEM 465 Fundamentals of Data  
Communications (Veri İletişimine  
Giriş) 3+0 5,0**

Olasılık ve Rastgele Değişkenler; Bilginin Ölçülmesi: Entropi, Görelî entropi, Karşılıklı bilgi; Sonuçta 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

**EEM 466 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; Elektostatik Alanlar ve Alan Şiddeti Kontrolü; Hasarsız İzolasyon Test Teknikleri; Aşırı Gerilim; Test Yöntemleri ve İzolasyon Koordinasyonu; Dış İzolasyonun Tasarım ve Test Edilmesi.

**EEM 467 Digital Communications (Sayısal  
Haberleşme) 3+0 5,0**

İşaretler, İşaretlerin gücü, Fourier dönüşümü, Modülasyon kavramı, Çoklaştırma (zaman, frekans ve kod), Ağlar, Frekans spektrumu ayırımı, 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.

**EEM 468 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.

**EEM 469 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.

**EEM 470 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.

**EEM 471 Electrical Machinery I (Elektrik  
Makinaları I) 2+2 5,0**

Komütatörlü dc Makinalar: Yapısal özellikleri, Çalışma prensipleri; Dc makinalar Devre Modelleri; Seri, Şönt ve Kompond 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.

**EEM 472 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 Mıknatıslı DC Makinalar ve Hız Kontrolü; Asenkron Makinalarda Yol Verme Teknikleri; Özel Uygulamalarda Kullanılan Makinalar; Relüktans ve Senkronlar; Lineer Motorlar.

**EEM 473 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.

**EEM 475 Power Electronics I**  
**(Güç Elektronikliği I)** 3+0 5,0

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

**EEM 476 Power Electronics II**  
**(Güç Elektronikliği II)** 2+2 5,0

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

**EEM 477 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 çizimlerini halinde tanımlanması; FIR ve IIR sistemler; Kafes yapıları; Süzgeç Tasarım teknikleri: Hızlı Fourier dönüşümü.

**EEM 478 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.

**EEM 479 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 Uygulaması.

**EEM 480 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.

**EEM 481 Solid State Electronics (Katı Hal Elektronikliği)** 3+0 5,0

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

**EEM 482 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.

**EEM 483 Power Systems Analysis II (Güç Sistemleri Analizi II)** 2+2 5,0

Güç Akışı Hesaplamaları; Jacobi, Gauss ve Newton-Raphson 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.

**EEM 484 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.

**EEM 485 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.

**EEM 486 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, Dallanma tehlikeleri; Önbellek: Önbellek temelleri, Önbellek performansının ölçülmesi ve iyileştirilmesi.

**EEM 489 Microprocessors II (Mikroişlemciler II) 2+2 5,0**

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

**EEM 490 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 olabirliği, Pozitif doğrusal sistemler ve pasiflik formalizmi, Mutlak kararlılık; Tanımlayıcı Fonksiyon Analizi.

**EEM 491 Linear Control Systems( Doğrusal Kontrol Sistemleri) 3+0 5,0**

Doğrusal Sistemlerin Frekans Yanıtı; Nyquist Kuramı; Kararlılık Marjinleri; Lead ve Lag Kompansatör Tasarımı; Duyarlılık Analizi ve Gürbüz Kontrol; zaman İçinde değişen doğrusal sistemlerin yanıtı; denetlenebilirlik ve gözlenebilirlik; Denetlenebilen ve Gözlenebilen Modlar; kararlılaştırılabilirlik ve Sezinlenebilirlik; Kalman Ayırıştırması; durum Geri Beslemesiyle Kutup Atama; gözlemleyiciler; dinamik Çıktı Geri Beslemeyle Kutup

Atama; bozucu Sinyal Bastırma ve Asimtotik Referans Sinyali Takibi (servomekanizma problemi).

**EEM 493 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; düzeyeleme hataları; kutup atama; gözlemleyiciler; performans kriterleri; optimal kontrol; dinamik kontrolör tasarımı.

**EEM 494 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 İçin analog kontrol tasarımı ve gerçekleştirilmesi; Analog olarak tasarlanmış kontrolörlerin sayısal gerçekleştirilmesi; Analog sistemler İçin sayısal kontrolör tasarımı ve gerçekleştirilmesi; Örnekleme frekansı seçimi; Düzeyeleme hatalarının sistem performansına etkisi; Mikroişlemcilerin ve programlanabilir lojik kontrolörlerin kontrol uygulamalarında kullanımı.

**EEM 495 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 durduran süzgeçlerin tasarımı ve gerçekleştirilmesi; Bilgisayar destekli devre sentezi.

**EEM 496 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 altsistemleri: Örnekleme, Seviyelendirme ve yeniden oluşturma; PCM ve PWM sistemleri; Sayısal sistemlerde gürültü; Kodlama; Hata bulma ve düzeltme.

**EEM 497 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.

**EEM 498 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.

**ENM 102 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.

**ENM 104 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.

**ENM 203 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.

**ENM 212 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.

**ENM 214 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; Tormalama: Tormalama 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).

**ENM 214 Manufacturing Methods and Material Selection (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; Tormalama: Tormalama 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).

**ENM 301 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.

**ENM 301 Work Study (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.

**ENM 304 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.

**ENM 306 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.

**ENM 307 Simulation (Benzetim) 2+2 6,0**  
Benzetim Modelleme Nedir?; Amacı ve Uygulama Alanları; Monte-Carlo Benzetimi; Benzetim Tipleri; Kesirli Olay Benzetimin Elemanları; Olasılık Dağılımlarından Örnekleme; 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.

**ENM 308 Production Planning and Control I (Üretim Planlama ve Kontrolü I) 4+0 5,0**  
Grup teknolojisi; Seri, Atölye tipi, Hücre tipi vb. üretim şekilleri; Üretim Sistemlerinin benzetimi ve analizi; Üretim planlama ve kontrol hakkında temel kavramlar; Proje Yönetimi; Kaynak dengeleme, zaman ve maliyet dengeleme; Talep tahminleri; Montaj Hattı Dengeleme yöntemleri; Malzeme İhtiyaç planlaması ve MRP uygulamaları

**ENM 309 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.

**ENM 310 Deneysel Tasarım ve Regresyon Analizi 3+0 4,5**  
Deneysel Tasarım ve Analizi: Tek faktörlü, İki 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 Denklemine 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.

**ENM 310 Experimental Design and Regression Analysis (Deneysel Tasarım ve Regresyon Analizi) 3+0 4,5**  
Deneysel Tasarım ve Analizi: Tek faktörlü, İki 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 Denklemine 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.

**ENM 312 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 Çalıştırılması; Üretim Sistemlerinde Eğilimler: Modern üretim teknolojileri, Grup teknoloji ilkeleri ve hücreli üretim, Geleceğin fabrikası.

**ENM 313 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, Politoplalar, 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.

**ENM 315 Nonlinear Programming (Doğrusal Olmayan Programlama) 2+2 6,0**  
Doğrusal Olmayan Programlama; Türev Tanımı; 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.

**ENM 317 Mühendislik İstatistiği 3+0 4,5**  
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; Parametrik Olmayan İstatistiksel Teknikler: İşaret testi, Büyük örnekler için işaret testi, Eşleştirilmiş örnekler için işaret testi, Wilcoxon işaret sıralaması testi; İyi Uyum Testleri: Ki-kare testi, Kolmogorov Smirnov testi, Bağımsızlık testi, Homojenlik testi.

**ENM 317 Engineering Statistics (Mühendislik İstatistiği) 3+0 4,5**

Veriler: Sınıflandırılmış veriler; Ortalamalar; Dağılım Ölçüleri; Örnekleme: Örnekleme hataları, Örnekleme 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; Parametrik Olmayan İstatistiksel Teknikler: İşaret testi, Büyük örnekler için işaret testi, Eşleştirilmiş örnekler için işaret testi, Wilcoxon işaret sıralaması testi; İyi Uyum Testleri: Ki-kare testi, Kolmogorov Smirnov testi, Bağımsızlık testi, Homojenlik testi.

**ENM 401 Production Planning and Control II (Üretim Planlama ve Kontrolü II) 4+0 5,0**

Toplu üretim planlama modelleri; Stok modelleri ve stok yönetimi; İş yükleme ve dengeleme; Sonlu kapasite planlama; Üretim Çizelgeleme; Üretim Kaynakları Planlaması: Bilgisayar ile SAP uygulamaları; Üretim çizelgeleme; Yeni Üretim Sistemleri: Tam zamanında üretim sistemleri, Esnek üretim sistemleri, Senkronize Üretim vb.

**ENM 407 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 gereçleri, 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.

**ENM 411 Tesis Planlaması 3+0 4,5**

Tesis Kuruluş Yer Seçimi; Kuruluş Yeri Probleminin Sayısal Tekniklerle İncelenmesi; Modellerin Analizi; Tesis İçi Yerleşim Düzenlemesi; İşyeri Düzenleme İçin 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.

**ENM 411 Facilities Planning (Tesis Planlaması) 3+0 4,5**

Tesis Kuruluş Yer Seçimi; Kuruluş Yeri Probleminin Sayısal Tekniklerle İncelenmesi; Modellerin Analizi; Tesis İçi Yerleşim Düzenlemesi; İşyeri Düzenleme İçin 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.

**ENM 413 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.

**ENM 415 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.

**ENM 420 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.

**ENM 420 Service Systems (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.

**ENM 426 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.

**ENM 427 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.



**ENM 427 Special Topics In Industrial Engineering (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.

**ENM 428 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.

**ENM 428 Industrial Engineering Applications (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.

**ENM 430 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.

**ENM 431 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.

**ENM 432 Yalın Düşünce ve Yalın Üretim Yönetimi 3+0 4,5**

Üretim Sistemleri, Üretim Sistemlerinin Dünü ve Bugünü; 7 Temel İsrâf, İsrâfa neden olan üretim faaliyetleri, İsrâfın önlenmesi için kullanılacak teknikler; Değer, Değer akışı, TAK zamanı; Tek parça akış; Çekme (kanban) sistemi, Mükemmelliğe Ulaşılması: İşgücü verimliliği, Stoklarda azalma; Yalın 6 sigma.

**ENM 435 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.

**ENM 435 Engineering Seminars I (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.

**ENM 437 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; Gizli 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.

**ENM 438 Endüstriyel Çizelgeleme 3+0 4,5**

Sıralama ve Çizelgelemenin Önemi; Çizelgeleme Problemlerinin Sınıflandırılması; Tek Makina Çizelgeleme Problemleri: Yaygın olarak kullanılan sevkeme kuralları, Backward-forward yordamı, Erken ve geç teslim zamanları, Teslim zamanı aralığı, Teslim zamanı belirleme, Sıraya bağlı işler; Paralel Makina Çizelgeleme: Sıraya bağımlı hazırlık süreleri, Montaj hattı dengeleme problemi; Akış Atölyesi Çizelgeleme: İki makina problemi, Üç makina problemi, n iş-m makina problem; İş Atölyesi Çizelgeleme; Serim Temelli Çizelgeleme; İşgücü Çizelgeleme: Monroe algoritması; Özel Çizelgeleme Problemleri.

**ENM 440 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-ortalamlar, Küme değerlendirme; Anamoli Tespiti: İstatistiksel yaklaşımlar, Kümeleme temelli teknikler.

**ENM 442 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 kullanımı; Tam ve Eksik Bilgi: Bilgi edinmenin beklenen değeri; Çok Ölçütlülük Ortamında Karar Verme; Çok Amaçlı Optimizasyon Problemleri; Hedef Programlama.

**ENM 444 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 İlişkileri Yönetimi; Tedarik Zincirinde Belirsizlik Yönetimi; Tedarik Zinciri Performansının Ölçülmesi; Tedarik Zinciri Yönetimi Yazılımları.

**ENM 446 Kurumsal Kaynak Planlaması 3+0 4,5**

Sistem Modellemesi; Veri Akışları, Veri tabanları ve ilişkiler, Veri ve süreç modellemeleri; Bilgi İşleme, 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.

**ENM 448 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.

**FEL 102 Felsefeye Giriş 2+0 2,5**

Felsefe ile İlgili 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.

**FEL 102 Introduction to Philosophy (Felsefeye Giriş) 2+0 2,5**

Felsefe ile İlgili 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.

**FEL 401 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 Deney, 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.

**FEL 401 Philosophy of Science (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 Deney, 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.

**FİN 306 Sermaye Piyasaları 2+0 3,0**

Finansal Piyasalar: Türleri, Sermaye piyasası faaliyetleri; Aracı Kurumlar; Yatırım Fonları; Yatırım Ortaklıkları; Finansal Araçlar: Para piyasası araçları, Sermaye piyasası araçları, İstanbul Menkul Kıymetler Borsası; Hisse Senedi Piyasası; Tahvil ve Bono Piyasası; Hisse Senetlerinde Takas ve Saklama: Temerrüt; Kotasyon: Kotasyon sistemleri; Risk Kavramı, Getirinin Hesaplanması.

**FİN 415 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.

**FİZ 105 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.

**FİZ 105 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.

**FİZ 106 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.

**FİZ 106 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.

**FİZ 107 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.

**FİZ 107 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.

**FİZ 108 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 Levhali Kondansatörler; İletken Yüzeylerde Yük Dağılımının İncelenmesi; DC Elektrik Devrelerinde Ohm Yasası; Wheatstone Köprüsü; Elektromanyetik İndüksiyon Transformatör; Emk ve İç Direnç Saptanması; Frekans Tayini; Elektroliz; Osiloskop.

**FİZ 108 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 Levhali Kondansatörler; İletken Yüzeylerde Yük Dağılımının İncelenmesi; DC Elektrik Devrelerinde Ohm Yasası; Wheatstone Köprüsü; Elektromanyetik İndüksiyon Transformatör; Emk ve İç Direnç Saptanması; Frekans Tayini; Elektroliz; Osiloskop.

**FOT 202 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.

**FRA 255 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.

**FRA 256 Fransızca II 3+0 4,0**

Dilsel İşlevler: Emir ve istek bildirme, Değerlendirme, Kanıtlanma 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 adlıl fiiller; Fransız Kültürünü Tanıma: Fransa'da bir bölge: La Bourgogne; Telaffuz: Tonlama, Geniz ünlüleri, Ulama.

**HUK 252 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.

**HUK 252 İş Hukuku (Labor Law) 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.

**HUK 458 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.

**İKT 151 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.

**İKT 151 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.

**İKT 209 Money and Banking (Para ve Banka) 3+0 5,0**  
Finansal Sisteme İlişkin Temel Kavramlar ve Paranın Tanımlanması Sorunu; Portföy Tercih 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.

**İKT 356 Engineering Economics( Mühendislik Ekonomisi) 3+0 4,5**  
Mühendislik Ekonomisi İlkeleri; Paranın Zaman Değeri; Yatırım Sorunu; Faiz Sistemleri; Taksitli Ödemelerde Sermaye Teşkilî; Sermaye teşkilî, 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.

**İKT 427 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 Çıkışlar; Firmaların Piyasa Gücüne Göre Fiyatlandırma Stratejileri; Asimetrik Bilgi İçeren Piyasalar; Oyun Kuramı: İşbirliğine dayanan ve dayanmayan oyunlar.

**İLT 201 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.

**İLT 201 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.

**İLT 370 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.

**İNG 250 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.

**İNG 360 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.

**İNS 101 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 İnşaattan seçilmiş örnekler; İnşaat mühendisliğinde sözlü ve yazılı olarak İletişim; Mühendislik muhakemesi; Bölüm öğretim üyeleriyle değerlendirme.

**İNS 101 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 İnşaattan seçilmiş örnekler; İnşaat mühendisliğinde sözlü ve yazılı olarak İletişim; Mühendislik muhakemesi; Bölüm öğretim üyeleriyle değerlendirme.

**İNS 238 Introduction to Transportation Planning (Ulaşım Planlamasına Giriş) 2+0 3,5**  
Giriş: Ulaştırma türleri ve tarihçesi, Ulaşım ve toplum, Seyahat alışkanlıkları; Ulaşım Sistemlerinin ve Özelliklerinin tanımlanması: Yolcu ve yük taşıma sistemleri,

Şehir ulaştırma sistemleri, Ulaşım türlerinin genel kavramları; Ulaşım Planlamasına Giriş: Organizasyon ve yönetim; Ulaşım Planlama Sürecinin Aşamaları: Yolculuk yaratımı, Yolculuk dağılımı, Türel dağılım, Trafik ataması; Kapasite ve Ulaşım Planlaması: Akıllı ulaşım sistemleri; Demiryolları ve Raylı Sistemlerin Tanıtılması ve Genel Bilgiler.

### **İNŞ 239 İnşaat Mühendisliğinde Hukuksal Yaklaşımlar ve Etik** 3+0 3,0

Etige 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 İlişkileri; Proje Değişikliklerinden Doğan Anlaşmazlıklar; Anlaşmazlıkların Taraplara Yansması.

### **İNŞ 239 Law and Ethics in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Hukuksal Yaklaşımlar ve Etik)** 3+0 3,0

Etige 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 İlişkileri; Proje Değişikliklerinden Doğan Anlaşmazlıklar; Anlaşmazlıkların Taraplara Yansması.

### **İNŞ 241 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; Metolojisi: Numunelerin hazırlanması, Optik ve elektron mikroskobu ile inceleme; Malzemelerin Mukavemetini Arttıran İşlemler; Katılma ve Soğuma Eğrileri, Faz diyagramları; Demirli Alaşımlar: Çelikler, Dökme demirler, Isıl işlemleri; Demir Dışı Metaller ve Alaşımlar: Alüminyum, Titanyum, Bakır alaşımları, Kompozit Malzemeler.

### **İNŞ 302 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.

### **İNŞ 302 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.

### **İNŞ 307 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, Çerçeveler, Üç mafsallı kemerler ve çerçeveler; Tesir Çizgilerini Kullanarak Hareketli Yüklü Sistemlerin Çözümü; Hiperstatik Sistemlerin Kesit Tesirlerinin Belirlenmesi.

### **İNŞ 308 Hydrology (Hidroloji)** 3+0 4,5

Hidrolojik Çevrim: Dünyanın su kaynakları, Hidrolojinin tanımı ve konusu; Yağış: Yağışların meydana gelişi, çeşitleri 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

### **İNŞ 309 Soil Mechanics I (Zemin Mekaniği I)** 3+2 6,0

Zemin Dane Yapısı; Zemin Kompozisyonu; Zeminin fiziksel ve İndeks özellikleri: Kıvam limitleri, Plastik limit, Likit limit ve rötre limiti; Zemin Sınıflandırılması; Zemindeki Su Alanı: Geçirgenlik ve sızma; Akım ağları, İki boyutlu sızma problemi; Efektif gerilme kavramı: Toplam gerilme, Boşluk suyu basıncı; Zemin kütledeki gerilme dağılımı, Konsolidasyon oturması, Ani oturma; Zemin İçinde gerilme dağılımı; Konsolidasyon Teorisi: Konsolidasyon katsayısının karekök-zaman ve logaritma-zaman metodu ile bulunması; Yapılar İçin oturma sınırları; Zemin kompaksiyonu: Standart proktor deneyi ve modifiye proktor deneyi.

### **İNŞ 310 Su Getirme ve Kanalizasyon** 3+2 4,5

Hidroloji; Yüzeysel Suların Toplaması: 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.

### **İNŞ 311 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.

**İNŞ 311 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.

**İNŞ 312 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 İlişkileri: 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 İhale kanunları; Şantiye yönetimi ve organizasyonu; İş makineleri yönetimi ve organizasyonu; İnşaat projelerinin sigortalanması; Yapım aşamasındaki proje değişiklikleri ve etkileri.

**İNŞ 314 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; Kısaltma teoremi; Elastik mesnetli sistemler; Hareketli yüklere göre hesap; Tesir çizgilerinin bulunması; Sürekli kirişler; Elverişsiz yüklemeler; Eğri ekseni ve gergili sistemler; Düşüm noktaları sabit sistemlerin açı ve Cross yöntemleri ile hesabı.

**İNŞ 316 Çelik Yapılar 3+2 6,0**

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; Çatı Teşkil.

**İNŞ 316 Steel Structures (Çelik Yapılar) 3+2 6,0**

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; Çatı Teşkil.

**İNŞ 318 Hydraulics (Hidrolik) 3+0 4,5**

Boyut Analizi; Boru Hidroliği: Enerji kayıpları, Laminar akım, Türbülanslı akım, Şebeke hesabı; Açık Kanallarda Akım: Üniform ve üniform olmayan akımlar, Bileşik kesitler, En uygun kesit kavramı, Savaklar üzerinden akım, Kanallarda tedrici değişen akım, Su yüzü profilinin tayini, Akım rejimleri; Kanal Kontrolleri ve Model Teorisi; Açık Kanal ve Akarsularda Katı Madde Hareketi; Akımın Mekanik Özellikleri: Kayma gerilmesi dağılımı, Lanimar ve türbülanslı akımlarda hız dağılımları, Tanenin çökme hızı.

**İNŞ 342 Temel İnşaat I 3+0 4,5**

Zemin İnceleme Yöntemleri: Sondaj kuyusu sayısı ve yerlerinin belirlenmesi, Numune alma metodları; Çeşitli arazi deneyleri; Temel tasarımında gözönüne alınan yüklem 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.

**İNŞ 342 Foundation Engineering I(Temel İnşaat I) 3+0 4,5**

Zemin İnceleme Yöntemleri: Sondaj kuyusu sayısı ve yerlerinin belirlenmesi, Numune alma metodları; Çeşitli arazi deneyleri; Temel tasarımında gözönüne alınan yüklem 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.

**İNŞ 401 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: Çerçevelerin 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.

**İNŞ 401 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: Çerçevelerin 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.

**İNŞ 407 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, İzgara 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.

**İNŞ 407 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.

**İNŞ 409 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 altzemeller; Bitümlü yüzeyler; Kaplama performans değerlendirme etüdleri 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.

**İNŞ 409 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 altzemeller; Bitümlü yüzeyler; Kaplama performans değerlendirme etüdleri 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.

**İNŞ 411 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, Agregası karışımları için hesaplama metodları, Asfalt agregası karışımlarının tipleri ve bunların üstyapılarda kullanımı, Asfalt agregası üstyapı karışımlarının önemli özellikleri ve dizaynı, Modifiye asfalt karışımlar, Sathi kaplamalar.

**İNŞ 411 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, Agregası karışımları için hesaplama metodları, Asfalt agregası karışımlarının tipleri ve bunların üstyapılarda kullanımı, Asfalt agregası üstyapı karışımlarının önemli özellikleri ve dizaynı, Modifiye asfalt karışımlar, Sathi kaplamalar.

**İNŞ 413 İnşaat Mühendisliği Dizaynı 3+2 4,0**  
İnşaat Mühendisliği Projeleri: Fizibilite, Planlama, Tasarım, Finansman, Şartnameler, Sözleşmeler; İnşaat, Geoteknik, Yapı, Hidrolik ve ulaştırma mühendisliği projelerinde tasarım süreci: Farklı bilim dallarının önceki derslerindeki bilgi ve kavramların tasarım çalışmasına entegre edilmesi; Tasarım Problemlerinin Çözümü için Metodlar: Tasarım verilerinin toplanması, Standartlar ve yönetmelikler; Deprem ile İlgili Kavramlar; Proje Tasarım Kriterleri; Yapı Maliyeti ve Planlaması; Ulusal ve Uluslararası İhale Yöntemleri; İnşaat Mühendisleri için Etik, Sorumluluk ve yasal konular: Uluslararası Müşavir Mühendisler Federasyonu (FIDIC) uygulamaları ve etik konular; Tasarım, Analiz ve detay projelerin uygulanması.

**İNŞ 413 Civil Engineering Design (İnşaat Mühendisliği Dizaynı) 3+2 4,0**  
İnşaat Mühendisliği Projeleri: Fizibilite, Planlama, Tasarım, Finansman, Şartnameler, Sözleşmeler; İnşaat, Geoteknik, Yapı, Hidrolik ve ulaştırma mühendisliği projelerinde tasarım süreci: Farklı bilim dallarının önceki derslerindeki bilgi ve kavramların tasarım çalışmasına entegre edilmesi; Tasarım Problemlerinin Çözümü için Metodlar: Tasarım verilerinin toplanması, Standartlar ve yönetmelikler; Deprem ile İlgili Kavramlar; Proje Tasarım Kriterleri; Yapı Maliyeti ve Planlaması; Ulusal ve Uluslararası İhale Yöntemleri; İnşaat Mühendisleri için Etik, Sorumluluk ve yasal konular: Uluslararası Müşavir Mühendisler Federasyonu (FIDIC) uygulamaları ve etik konular; Tasarım, Analiz ve detay projelerin uygulanması.

**İNŞ 414 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.

**İNŞ 414 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.

**İNŞ 415 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 statığı, Yapı maliyeti, Proje yönetimi, Ulaştırma planlaması, Trafik akış teorisi.

**İNŞ 415 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 statığı, Yapı maliyeti, Proje yönetimi, Ulaştırma planlaması, Trafik akış teorisi.

**İNŞ 451 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 İçin Arazi Analizi; 3-boyutlu Analiz; Taşkın Modellemesi ve Su Basma Haritalaması.

**İNŞ 452 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.

**İNŞ 453 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.

**İNŞ 453 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.

**İNŞ 454 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 İçin Türk Deprem Yönetmeliği.

**İNŞ 454 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 İçin Türk Deprem Yönetmeliği.

**İNŞ 455 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; Brückner 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.

**İNŞ 455 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; Brückner 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.

**İNŞ 456 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.

#### **İNŞ 456 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.

#### **İNŞ 457 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.

#### **İNŞ 457 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.

#### **İNŞ 458 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 olgunluğu, beton dayanımının birleşik yöntemlerle tayini.

#### **İNŞ 458 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 olgunluğu, beton dayanımının birleşik yöntemlerle tayini.

#### **İNŞ 459 Geoteknik Dizaynı 2+2 4,5**

Genel Olarak Geoteknik Problemlerin Tanıtılması: Geoteknik problemi için arazi ve laboratuvar deneylerinin yapılması, Arazi ve laboratuvar yapılan deneylerin analizleri; İstinat Yapıları Projeleri; Palpları Projeleri; Destekli Kazı Projeleri; Şev Stabilitesi Analizi; Sığ Temel Projeleri: Tekil temel projeleri, Müttemadi temel projeleri, Radye temel projeleri; Derin Temeller: Ayak ve keson temeller, Kazıklı temel projeleri; Zemin İyileştirme Projeleri; Donatılı Zemin Projeleri.

#### **İNŞ 459 Geotechnical Design (Geoteknik Dizaynı) 2+2 4,5**

Genel Olarak Geoteknik Problemlerin Tanıtılması: Geoteknik problemi için arazi ve laboratuvar deneylerinin yapılması, Arazi ve laboratuvar yapılan deneylerin analizleri; İstinat Yapıları Projeleri; Palpları Projeleri; Destekli Kazı Projeleri; Şev Stabilitesi Analizi; Sığ Temel Projeleri: Tekil temel projeleri, Müttemadi temel projeleri, Radye temel projeleri; Derin Temeller: Ayak ve keson temeller, Kazıklı temel projeleri; Zemin İyileştirme Projeleri; Donatılı Zemin Projeleri.

#### **İNŞ 460 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.

#### **İNŞ 460 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, geçirgenlik azaltıcı katkılar, renklendirici katkılar.

#### **İNŞ 461 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.

**İNŞ 461 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.

**İNŞ 462 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.

**İNŞ 462 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.

**İNŞ 463 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.

**İNŞ 463 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.

**İNŞ 464 Beton Duyarlılığı 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.

**İNŞ 464 Concrete Durability (Beton Duyarlılığı) 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.

**İNŞ 465 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; Kablo 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.

**İNŞ 465 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; Kablo 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.

**İNŞ 466 Steel 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.

**İNŞ 467 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.

**İNŞ 468 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.

**İNŞ 468 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.

**İNŞ 469 Renewable Energy with Water, Wind and Wave Power (Su, Rüzgar ve Dalga 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, Dalga gücü ile enerji; Enerji Üretimi için Yeni Metotlar; Üretim Maliyetleri; Dünyada ve Türkiyede Sürdürülebilir Enerji Politikaları, Türkiyede enerji yatırımları.

**İNŞ 470 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 Betonu; Püskürtme Betonu; Enjeksiyon Harcı; Vakum Betonu; Su Altı Betonu; Prefabrikasyona Isıl İşlem uygulaması; Masif beton ve silindirlerle sıkıştırılmış beton; Hafif beton; Yol ve hava alanları betonu.

**İNŞ 470 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 Betonu; Püskürtme Betonu; Enjeksiyon Harcı; Vakum Betonu; Su Altı Betonu; Prefabrikasyona Isıl İşlem uygulaması; Masif beton ve silindirlerle sıkıştırılmış beton; Hafif beton; Yol ve hava alanları betonu.

**İNŞ 471 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 Yüzeyi Profillerinin Sayısal Yöntemlerle Hesabı: En kesit değişimleri, Tedricim değişen akım; Açık Kanallarda Taşkın Öteleme: Muskingum yaklaşımı, Saint-Venant denklemi yaklaşımı.

**İNŞ 472 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.

**İNŞ 472 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.

**İNŞ 473 Ahşap Yapılar 3+0 4,5**  
Giriş: Kısa tarihçe, Yararları ve sakıncaları; Taşıyıcı İskelet Malzemesi Olarak Ahşap: Nem etkisi, Isı etkisi, Rötire 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, Dügüm noktalarının teşkili; Rüzgâr ve stabilite bağlantıları.

**İNŞ 474 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 İçin 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.

**İNŞ 474 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 İçin 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.

**İNŞ 475 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, Çerçevesiz tüp sistemler, Çaprazlı tüp sistemler.

**İNŞ 476 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.

**İNŞ 476 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.

**İNŞ 478 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.

**İNŞ 478 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.

**İNŞ 480 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; agregası çeşitleri, agregası çeşidi ve özelliklerinin beton özellikleri üzerindeki etkileri, su; karışım suyu, karışım suyunun özellikleri, katkıları; katkıların sınıflandırılması, betonda katkı kullanılmasının amacı.

**İNŞ 480 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; agregası çeşitleri, agregası çeşidi ve özelliklerinin beton özellikleri üzerindeki etkileri, su; karışım suyu, karışım suyunun özellikleri, katkıları; katkıların sınıflandırılması, betonda katkı kullanılmasının amacı.

**İNŞ 481 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 yapılarının hesabı, Şev stabilitesi analizi ve hesap yöntemleri.

**İNŞ 481 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 yapılarının hesabı, Şev stabilitesi analizi ve hesap yöntemleri.

**İNŞ 482 Zemin İyileştirmesi (Ground Improvement)** 3+0 4,5

Kohezyonsuz zeminlerin ön yükleme, düşey drenler ve derin kompaksiyon metodu ile İyileştirilmesi: 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.

**İNŞ 482 Ground Improvement (Zemin İyileştirmesi)** 3+0 4,5

Kohezyonsuz zeminlerin ön yükleme, düşey drenler ve derin kompaksiyon metodu ile İyileştirilmesi: 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.

**İNŞ 483 Dayanım Yapıları** 3+0 4,5

Oto Yollar ve Demiryolu Dolguları, Toprak Dolgu Barajlar; Tasarımın Genel Prensipleri, Baraj Tipinin Seçimi; Stabilitate Analizi İçin 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 İçin Özel Metodlar; Deprem Bölgesi İçindeki Bu Tür Yapıların Tasarımı.

**İNŞ 483 Retaining Structures (Dayanım Yapıları)** 3+0 4,5

Oto Yollar ve Demiryolu Dolguları, Toprak Dolgu Barajlar; Tasarımın Genel Prensipleri, Baraj Tipinin Seçimi; Stabilitate

Analizi İçin 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 İçin Özel Metotlar; Deprem Bölgesi İçindeki Bu Tür Yapıların Tasarımı.

#### **İNŞ 484 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.

#### **İNŞ 484 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.

#### **İNŞ 485 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.

#### **İNŞ 485 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.

#### **İNŞ 486 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.

#### **İNŞ 486 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.

#### **İNŞ 487 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.

#### **İNŞ 487 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.

#### **İNŞ 488 Çevresel Geoteknik** **3+0 4,5**

Çevresel Çevrim; Tehlikeli ve katı atık grupları; Zemin oluşumu, Bileşenleri ve Özellikleri; Atık-Toprak İlişkisi; Atık atma alternatifleri; Toprağın Fiziko-Kimyasal Özellikleri: Katyon değişim kapasitesi, Spesifik yüzey alanı, pH, Elektriksel iletkenlik, Organik madde miktarı, Zeta potansiyel, Dielektrik sabiti, Çift tabaka teorileri; Toprakta ağır metal, tuz ve hidrokarbon kirliliği; Toprağın Mikro-Yapı Özellikleri: Taramalı elektron mikroskobu, X-ray analizi; Kirlenmiş Toprağın İyileştirilmesi: Stabilizasyon/solidifikasyon yöntemi, Kireç, kül, çimento ve asfalt stabilizasyonu; Çöp depo alanı dizaynı.

#### **İNŞ 488 Environmental Geotechnology( Çevresel Geoteknik)** **3+0 4,5**

Çevresel Çevrim; Tehlikeli ve katı atık grupları; Zemin oluşumu, Bileşenleri ve Özellikleri; Atık-Toprak İlişkisi; Atık atma alternatifleri; Toprağın Fiziko-Kimyasal Özellikleri: Katyon değişim kapasitesi, Spesifik yüzey alanı, pH, Elektriksel iletkenlik, Organik madde miktarı, Zeta potansiyel, Dielektrik sabiti, Çift tabaka teorileri; Toprakta ağır metal, tuz ve hidrokarbon kirliliği; Toprağın Mikro-Yapı Özellikleri: Taramalı elektron mikroskobu, X-ray analizi; Kirlenmiş Toprağın İyileştirilmesi: Stabilizasyon/solidifikasyon yöntemi, Kireç, kül, çimento ve asfalt stabilizasyonu; Çöp depo alanı dizaynı.

#### **İNŞ 489 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.

#### **İNŞ 490 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 düzenleme esasları; Limanlıkta ünite sistemleri; Dalgakıranlar: Yapı tipleri, Proje ve hesap esasları; Rıhtım ve İskeleler.

**İNŞ 490 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 düzenleme esasları; Limanlıkta ünite sistemleri; Dalgakıranlar: Yapı tipleri, Proje ve hesap esasları; Rıhtım ve İskeleler.

**İNŞ 492 Su Kaynakları Mühendisliği 3+0 4,5**

Barajların Sınıflandırılması: Dolu savak tipleri, Su kullanımları ve miktarları; Su karakteristikleri ve kalitesi; Sistemin Dağıtım 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.

**İNŞ 492 Water Resources Engineering (Su Kaynakları Mühendisliği) 3+0 4,5**

Barajların Sınıflandırılması: Dolu savak tipleri, Su kullanımları ve miktarları; Su karakteristikleri ve kalitesi; Sistemin Dağıtım 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.

**İNŞ 494 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 İncelenmesi; Tek ve çok amaçlı problemlerin çözüm yaklaşımlarının geliştirilmesi; Kullanım teorisi; İstatiksel Karar Verme; Belirsizlik ve risk analizi İşlemleri; Belirsizlik ve göçme için gerçeklik temeline dayanan tasarım.

**İNŞ 494 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 İncelenmesi; Tek ve çok amaçlı problemlerin çözüm yaklaşımlarının geliştirilmesi; Kullanım teorisi; İstatiksel Karar Verme; Belirsizlik ve risk analizi İşlemleri; Belirsizlik ve göçme için gerçeklik temeline dayanan tasarım.

**İNŞ 495 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 laboratuvar deneyleri; Rijit Üst Yapılar: Projelendirme yöntemleri; Yol üst yapısında kullanılan malzemeler; Agregası ve bitüm özellikleri; Malzeme Kalite

Deneyleri; Esnek üst yapıların yapımı; Asfalt kaplamalar; Beton yollar.

**İNŞ 495 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 laboratuvar deneyleri; Rijit Üst Yapılar: Projelendirme yöntemleri; Yol üst yapısında kullanılan malzemeler; Agregası ve bitüm özellikleri; Malzeme Kalite Deneyleri; Esnek üst yapıların yapımı; Asfalt kaplamalar; Beton yollar.

**İNŞ 496 Construction Planning and Management( Yapı Planlaması ve Yönetimi) 3+0 4,5**

Proje Yönetimi ve Organizasyonu: Yapı yönetimi uygulamaları ve organizasyonu; Yapı mühendisliği ve Pazarlama uygulamaları; Uzun ve kısa vadeli stratejik Pazarlama planlaması; İnşaat mühendisliğinde finansal kaynak kullanımı; Uluslararası İnşaat piyasası; Uluslararası İnşaat firmaları ortaklıkları; İnşaat firmaların gelecekteki projeleri için finansal kaynak değerlendirmesi; İnşaat mühendisliğinde araştırma, İletişim, satış ve pazarlama kavramları.

**İNŞ 498 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.

**İSG 401 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.

**İSG 402 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 Yeri İş Sağlığı ve Güvenliği Örgütlenmesi: Çalışan temsilcisi, İş sağlığı ve güvenliği kurulu oluşturma yükümlü, İş yeri sağlık ve güvenlik birimi; Uluslararası Mevzuatta İş Sağlığı ve Güvenliği: Uluslararası mevzuat, Avrupa Birliği'nin mevzuatı, Ulusal ve uluslararası mevzuatın kıyaslanması.

**İSN 309 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 İlişkisi.

**İSN 309 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 İlişkisi.

**İSP 151 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, Ulaş; Havadan Bahsetme: Mevsimler, ir+a+infinitivo kalıbı.

**İSP 152 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, Gerekliliği belirtme, Kişi zamirleri, Edilgenlik, Eğer Bağlacı; Kısa Metinler: Biyografi, Resim anlatma, Olay anlatma.

**İST 201 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 İçin Hipotez testleri; Ki-Kare Dağılımı ve Nitel Değişkenler Arası İlişkiler İçin Ki-Kare testi; Korelasyon Kavramı: Basit doğrusal korelasyon

katsayısı ve işlevi, Regresyon katsayısı ve işlevi; İleriye Dönük Kestirim İşlemlerinin Yapılışı; Belirlilik Katsayısı.

**İST 201 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 İçin Hipotez testleri; Ki-Kare Dağılımı ve Nitel Değişkenler Arası İlişkiler İçin Ki-Kare testi; Korelasyon Kavramı: Basit doğrusal korelasyon katsayısı ve işlevi, Regresyon katsayısı ve işlevi; İleriye Dönük Kestirim İşlemlerinin Yapılışı; Belirlilik Katsayısı.

**İST 244 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.

**İST 244 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.

**İST 252 Probability and Statistics (Olasılık ve İstatistik) 3+0 4,0**

Veri Gösterimi: Ortalama, Yayılım, Deneyler, Olaylar; Olasılık: Permutasyon ve kombinasyon, Rassal değişkenler, Olasılık dağılımları, Dağılımların ortalaması ve varyansı, Binom, Poisson ve hipergeometrik dağılımlar, Normal dağılım, Çoklu olasılıksal değişken dağılımı, Rastgele örnekleme, Parametrelerin noktasal kestirimi, Güven aralıkları, Hipotez testleri, Karar alma, Kalite kontrol, Kabul örnekleme, Uyum iyiliği, X2 testi, Parametrik olmayan testler, Regresyon, Doğrular, Korelasyon.

**İST 401 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).

**İST 402 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.

**İST 411 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.

**İŞL 101 Genel İşletme 3+0 4,5**

Giriş ve Genel Bilgiler: Temel kavramlar, İşletme amaçları ve türleri, İşletme 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.

**İŞL 101 Introduction to Business (Genel İşletme) 3+0 4,5**

Giriş ve Genel Bilgiler: Temel kavramlar, İşletme amaçları ve türleri, İşletme 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.

**İŞL 103 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

**İŞL 116 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.

**İŞL 201 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.

**İŞL 301 İnsan Kaynakları Yönetimi 3+0 4,0**

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.

**İŞL 301 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 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.

**İŞL 302 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.

**İŞL 321 Uygulamalı Girişimcilik 3+1 5,0**

Girişimciliğe 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 İçin Pazarlama; Franchising ve İşletme Satın Alma.

**İŞL 323 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 değerlendirme, Ücret ve maaş idaresi, Kariyer yönetimi, İş sağlığı ve güvenliği, Endüstriyel ilişkiler ve disiplin.

**İŞL 412 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.

**İŞL 454 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.

**İTA 255 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 Becerilerinin Geliştirilmesi; Kişilerin Fiziksel ve Psikolojik Tanıtımı; Günler; Aylar; Yıllar; Saat Sorma; Rakamlar ve Sıra Bildiren Sayılar.

**İTA 256 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 alıştırmaları; İtalyan Kültürüne Genel Bakış ve Günlük Konuşma Dili ile Bağlantı Kurma.

**JEO 201 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 İşlemler; İçsel etkiler: Kayaların deformasyonları; Dep-remler ve Türkiye deprem bölgeleri; İnşaat Mühendisliğini İlgilendiren konuların jeolojik açıdan İncelenmesi.

**JEO 201 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 İşlemler; İçsel etkiler: Kayaların deformasyonları; Dep-remler ve Türkiye deprem bölgeleri; İnşaat Mühendisliğini İlgilendiren konuların jeolojik açıdan İncelenmesi.

**KİM 113 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.

**KİM 113 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.

**KİM 115 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.

**KİM 115 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.

**KİM 117 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.

**KİM 118 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: Termodinamiğin 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.

**KİM 208 Organik Kimya 3+0 4,0**  
Yapı, Reaktivite ve mekanizma; Elektrofilik ve nükleofilik süstitüsyon reaksiyonlarının mekanizmaları; Kimyasal Bağlar; Alkanlar, Alkenler, Alkinler; Organik Bileşiklerin İsimlendirilmesi; 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.

**KİM 208 Organic Chemistry (Organik Kimya) 3+0 4,0**  
Yapı, Reaktivite ve mekanizma; Elektrofilik ve nükleofilik süstitüsyon reaksiyonlarının mekanizmaları; Kimyasal Bağlar; Alkanlar, Alkenler, Alkinler; Organik Bileşiklerin İsimlendirilmesi; 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.

**KİM 211 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.

**KİM 211 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.

**KİM 226 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.

**KİM 226 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; Yüzeysel kimyası ve kolloitler: Ara yüzeyler; Adsorbsiyon; Kolloit kimyası.

**KİM 230 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 Etken 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.

**KİM 230 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 Etken 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.

**KİM 231 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; Buharlaşma Dengesi; İdeal Sıvı Karışımlarının Buhar Basıncı; İkili Karışımların Kaynama Noktası Tayini; Denge Dağılımı; Kabarcık Basınç Metodu ile Saf Sıvıların Yüzeysel Gerilimlerinin Tespiti; Kuvvetli ve Zayıf Elektrolitlerin İletkenliği; Bakırın Elektrogravimetrik Tanımlanması;

**KİM 231 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; Buharlaşma Dengesi; İdeal Sıvı Karışımlarının Buhar Basıncı; İkili Karışımların Kaynama Noktası Tayini; Denge Dağılımı; Kabarcık Basınç Metodu ile Saf Sıvıların Yüzeysel Gerilimlerinin Tespiti; Kuvvetli ve Zayıf Elektrolitlerin İletkenliği; Bakırın Elektrogravimetrik Tanımlanması;

**KİM 282 Organik Kimya Laboratuvarı** 0+3 3,0  
Ayrırma, Saflaştırma Yöntemleri: Süzme, Kristallendirme, Süblimleştirme, Ekstraksiyon, Damıtma yöntemleri ve uygulamaları; Kromatografi Yöntemleri ve Uygulamaları: İnce tabaka kromatografisi, Kolon kromatografisi; Nükleofilik Substitüsyon Reaksiyonları; Eliminasyon ve Katılma Reaksiyonları; Aromatik Elektrofilik Substitüsyon; 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.

**KİM 327 Organic Chemistry (Organik Kimya)** 3+0 4,0  
Yapı, Reaktivite ve Mekanizma; Elektrofilik ve Nükleofilik Substitüsyon Reaksiyonlarının Mekanizmaları; Kimyasal Bağlar; Alkanlar, Alkenler, Alkinler; Organik Bileşiklerin İsimlendirilmesi; Alkoller; Alkil Halojenürler; Eterler; Geometrik ve Stereo Kimyasal İzomeri; Aldehitler; Ketonlar; Karboksilik Asitler; Esterler; Açılhalojenürler; Amidler; Aromatiklik Kavramı; Aromatik Substitüsyon (Elektrofilik ve Nükleofilik); Aromatik Nitro Bileşikleri; Fenoller; Aromatik Aldehit ve Ketonlar; Aromatik Asitler; Aromatik Aminler.

**KİM 436 Kimyasal Teknolojiler** 4+0 5,0  
Su Saflaştırma: Demineralizasyon, Çöktürme, Tuz giderme; Enerji ve Yakıtlar: Fosil yakıtlar üretimi; Kömür, Kömürün bozunmalı distilasyonu, Koklaştırma; Seramik: Temel hammaddeler, Kimyasal dönüşümler, Beyaz ürünler, Refrakterler, Özel seramikler; Cam: Üretimi, Gıda: Gıda maddeleri, Yan ürünleri; Tarım Kimyasal Maddeleri; Gıda Katkı Maddeleri; Aromatik Maddeler; Yağlar: Bitkisel ve hayvansal yağlar; Sabun ve Deterjanlar; Şeker; Kağıt; Plastikler; Lastik; Petrol: Rafinasyonu, Rafinasyon ürünleri, Yağlar ve petrokimyasal üretimi; Farmasötikler: Sentetik ve doğal kaynaklardan üretimi.

**KİM 457 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.

**KİM 458 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, Sınai gazların çeşitleri ve üretimi.

**KMH 105 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.

**KMH 108 Introduction to Chemical Engineering (Kimya Mühendisliğine Giriş) 2+0 3,5**

Kimya Mühendisinin Uğraş Alanları: Değişik örnek proseslerin tanıtımı; Akışkan Mekanik; 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.

**KMH 210 Aletli Analiz 3+0 3,0**

Madde Işın Etkileşimi; Spektroskopik Yöntemler; Teori, Ultraviyole ve Görünür Bölge Spektroskopisi (UV-VIS), Infravard Spektroskopisi (IR), Kalitatif ve kantitatif uygulamaları, Atomik Absorpsiyon Spektroskopisi, Nükleer Manyetik Rezonans Spektroskopisi; Kromatografik Yöntemler; Teori; Kağıt, İnce tabaka, Sütun kromatografisi ve Gaz kromatografisi (GC),

**KMH 212 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 Simülasyonunda Kullanılan Paket Programlara Giriş.

**KMH 212 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 Simülasyonunda Kullanılan Paket Programlara Giriş.

**KMH 213 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 ısısı, Hess yasası, Oluşum ve yanma ısıları, Yakıtlar ve yanma.

**KMH 303 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.

**KMH 307 Deney Tasarım Yöntemleri 3+0 4,0**

Kalite Mühendisliğine Giriş ve Taguchi Metodu; Deney Tasarımına Giriş ve Varyans Analizi; Temel İstatistik Bilgiler; Faktöriyel ve Kısmi Faktöriyel Deneyle; 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 Deneylelerin Planlaması ve Yürütülmesi: Prosesi etkileyen faktörler, Kontrol edilebilen ve kontrol edilemeyen faktörlerin belirlenmesinde kullanılan yöntemler; Taguchi Kayıp Fonksiyonu; İşaret/Gürültü Oranı; Dinamik Kalite Karakteristikleri.

**KMH 307 Experimental Design Techniques (Deney Tasarım Yöntemleri) 3+0 4,0**

Kalite Mühendisliğine Giriş ve Taguchi Metodu; Deney Tasarımına Giriş ve Varyans Analizi; Temel İstatistik Bilgiler; Faktöriyel ve Kısmi Faktöriyel Deneyle; 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 Deneylelerin Planlaması ve Yürütülmesi: Prosesi etkileyen faktörler, Kontrol edilebilen ve kontrol edilemeyen faktörlerin belirlenmesinde kullanılan yöntemler; Taguchi Kayıp Fonksiyonu; İşaret/Gürültü Oranı; Dinamik Kalite Karakteristikleri.

**KMH 308 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

**KMH 308 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

**KMH 310 Isı Transferi 4+0 5,0**

Kondüsyonla Isı Transferi; Akışkanlarda Isı Akışının Prensipleri; Faz Değişimi olmaksızın Akışkanlara Isı Transferi: Sınır 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.

**KMH 310 Heat Transfer (Isı Transferi) 4+0 5,0**  
Kondüsyonla Isı Transferi; Akışkanlarda Isı Akışının Prensipleri; Faz Değişimi olmaksızın Akışkanlara Isı Transferi:Sınır 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.

**KMH 313 Biorafineri Prosesleri 3+0 4,0**  
Biorafineri Tanımı ve Sınıflandırılması, Trigliserit temelli biorafinerileri, Şeker ve nişta temelli biorafinerileri, Lignoselüloz temelli biorafineriler; 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.

**KMH 314 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.

**KMH 316 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, Mutagenez; Metabolik Yollar; Hücre Çoğaltma Kinetiği; Fermantasyon Teknikleri; Ürün Ayırma ve Saflaştırma; Biyoteknoloji Uygulamaları; Biyogüvenlik ve Etik.

**KMH 317 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 denklikleri; Gazlarda İzotermal, 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, Carnot 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: Carnot soğutucusu, Isı pompaları, Sıvılaştırma işlemleri.

**KMH 317 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 denklikleri; Gazlarda İzotermal, 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, Carnot 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: Carnot soğutucusu, Isı pompaları, Sıvılaştırma işlemleri.

**KMH 318 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.

**KMH 318 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.

**KMH 323 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.

**KMH 351 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.

**KMH 352 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.

**KMH 353 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.

**KMH 354 Bor Teknolojisi** **3+0 4,0**  
Anorganik bor bileşikleri hakkında genel bilgiler; Anorganik bor bileşenlerinin bor cevherlerinden üretim teknolojileri: Sodyum boratlar, Sodyum 1-2 boratlar, Boraksın dehidrasyonu ve kurutulması, Boraksın üretimi: Türkiye'de tinkalden 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 bileşikleri ve borun biyolojik özellikleri ve yarattığı çevre kirlilikleri.

**KMH 355 Gıda Kimyası** **3+0 4,0**  
Gıda bileşenleri, Aminoasitlerin ve proteinlerin yapıları ve özellikleri, Lipidlerin sınıflandırılması ve kimyasal bileşimi, Şekerlerin konfügurasyonu, Mono, oligo ve polisakaritler, Vitaminler, Mineraller ve eser elementler, Gıda katkı maddelerinin genel özellikleri, Gıda bileşenlerinin fonksiyonel özellikleri.

**KMH 356 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.

**KMH 357 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, Ayırışma gerilimi, Metallerin elektroliz yoluyla katotta toplanması, Ayırışma 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.

**KMH 357 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, Ayırışma gerilimi, Metallerin elektroliz yoluyla katotta toplanması, Ayırışma 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.

**KMH 358 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.

**KMH 358 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.

**KMH 360 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.

**KMH 406 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; Ayırma İşlemlerine Bilgisayar Programları Uygulamaları: Denge oranı sabit sıvı-sıvı ekstraksiyonu, Sabit molar akımlı distilasyonu.

**KMH 407 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.

**KMH 409 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.

**KMH 410 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.

**KMH 411 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.

**KMH 412 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; Bütan 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.

**KMH 415 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 İle Kontrol Sistemi Tasarımı.

**KMH 415 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 İle Kontrol Sistemi Tasarımı.

**KMH 425 Chemical Reaction Engineering II (Kimyasal Reaksiyon Mühendisliği II)** 4+0 5,0  
Reaktörlerde Kütle ve Enerji Denklikleri; İdeal Reaktörlerin Tasarımı: Kesikli reaktörler, Tam Karıştırmalı 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.

**KMH 429 Kimya Mühendisliğinde Seçme Konular** 1+2 4,0  
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.

**KMH 429 Special Topics in Chemical Engineering (Kimya Mühendisliğinde Seçme Konular)** 1+2 4,0  
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.

**KMH 431 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.

**KMH 432 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 Tepsisi ve Vana Tepsisi Tasarımı; Proses Cihazlarının Mekanik Tasarımı; Proses Cihazlarının Ölçek Büyütmesi; Kimya Mühendisliği Sistemlerinin Tasarım ve Simülasyonunda Kullanılan Paket Programların Uygulanması.

**KMH 433 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, Absorplayıcılar, Soğutma kuleleri, Kurutucu-nem gidericiler, Adsorplayıcılar, Termodinamik kapsamındaki ekipmanlar: Nozullar, Difüzörler, Kompresörler, Fanlar, Püskürtücüler, Isı dönüşüm ve güç çevrim ekipmanları; Katı partikül işlemleri ekipmanlar; Yatırım maliyet analizleri.

**KMH 434 Kimya Mühendisliği Uygulamaları 2+4 8,0**

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.

**KMH 434 Chemical Engineering Applications  
(Kimya Mühendisliği Uygulamaları) 2+4 8,0**

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.

**KMH 435 Kimya Mühendisliği Laboratuvarı I 0+4 6,0**

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.

**KMH 435 Chemical Engineering Laboratory I  
(Kimya Mühendisliği Laboratuvarı I) 0+4 6,0**

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.

**KMH 436 Kimya Mühendisliği Laboratuvarı II 0+4 6,0**

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 Taşım ve Işımla Isı Aktarımı Deneyi.

**KMH 436 Chemical Engineering Laboratory II  
(Kimya Mühendisliği Laboratuvarı II) 0+4 6,0**

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 Taşım ve Işımla Isı Aktarımı Deneyi.

**KMH 437 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-Elektrodlu, Alkol Bazlı Biyo-Yakıt Hücreleri.

**KMH 438 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.



**KMH 439 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.

**KMH 440 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.

**KMH 441 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.

**KMH 451 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; Aktivlik Katsayısı Modelleri; Karışımlarda Faz Dengesi; Gaz-Sıvı Dengesi ve Sıvı-Sıvı-Buhar Dengesi; Süperkritik Akışkan; Dağılım Katsayısı.

**KMH 452 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

**KMH 453 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.

**KMH 454 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.

**KMH 455 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.

**KMH 456 İş Sağlığı ve Güvenliği 3+0 4,0**

İşyerindeki Ölümcül ve Ciddi Yaralanmalar; Kazaların Önlenmesi; Riskli Çalışma Ortamları için İşçi Tazminatı;; Manyetik Alan: Kanseri ve Diğer Etkileri; 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 Sinir 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.

**KMH 457 Transport Phenomena (Taşıma 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, İzotermal olmayan sistemlerde değişim eşitlikleri; Kütle Transferi: Difüzyon ve kütle transferi mekanizması, Katılarda ve laminer akımda konsantrasyon dağılımı, Çok bileşenli sistemlerde değişim eşitlikleri.

**KMH 458 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.

**KMH 458 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.

**KMH 460 Membran Ayırım 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.

**KMH 462 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.

**KÜL 199 Kültürel Etkinlikler** 0+2 2,0  
Öğrencileri ders dışında sosyal yaşamla buluşturmak ve kültürel etkinliklere katılımına teşvik etmek amacıyla açılmıştır. Öğrencilerden sinema, tiyatro, konser, sergi, kongre, konferans, kültürel gezi vb. etkinliklere katılması, kulüplerde görev alması beklenir.

**KÜL 451 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 Uygarıkları; 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 Elektrik kullanımı, Elektrik enerjisinin mekanik enerjiye dönüş-türülmesi, Telgraf ve telefon, Telsiz iletişim, Radyo, Televizyon, Uzaya yolculuk, Elektronik tüp (lambda) teknolojisi, Transistörün icadı ve yarı-iletkenlerin evrimi, Bilgisayar teknolojisinin gelişmesi; Bilgi Çağı.

**LOJ 401 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.

**LOJ 401 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.

**MAT 219 Diferansiyel Denklemler** 2+2 4,5  
Diferansiyel Denklemler 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 Denklemler Sistemleri.

**MAT 219 Differential Equations (Diferansiyel Denklemler)** 2+2 4,5  
Diferansiyel Denklemler 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 Denklemler Sistemleri.

**MAT 247 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; Gaussteoremi, Stokes teoremi; Karmaşık Hesaplama: Karmaşık matematik işlemleri, Cauchy-Riemann koşulları, Cauchys integral teoremi, Tekillik, Artık hesaplama, Konformal haritalandırma; Optimizasyona Giriş: Sınırlanmamış optimizasyon, Doğrusal programlama, Doğrusal programlama problemleri, Sınırlanmış optimizasyon, Lagrange çarpanları; İkinci-Derece Koşullar.

**MAT 249 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.

**MAT 251 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.

**MAT 805 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.

**MAT 805 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.

**MAT 806 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.

**MAT 806 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.

**MEK 201 Statics( Statik)** 3+0 5,0  
Mekanik 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; Uzay Kuvvetler Sistemi; Yayılı Yükler; Ağırlık Merkezi; Yapıların Analizi; Kirişlerde ve Kabloardaki Kuvvetler; Yayılı Yükler: Atalet momenti; Virtüel İş İlişkisi; Sürtünme.

**MEK 206 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.

**MEK 212 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.

**MEK 215 Statics and Strength of Materials (Statik ve Mukavemet)** 3+0 4,5

Mekanik Genel Prensipleri: İdealleştirilmeler, Birimler, Anlamlı rakamlar, Newton yasaları; Kuvvet Vektörleri ve Kuvvet Sistemi Bileşikleri; Parçacıkların ve Rijit Cisimlerin Dengesi; Yapısal Analiz; Düğüm Noktaları Yöntemi; Kesim Yöntemi; Çerçevesel ve Makineler; İç Kuvvetler; Kesme Kuvveti ve Eğilme Momenti Diyagramları; Gerilim ve Gerinim; Eksenel Yükleme ve Deformasyon; Termal gerilmeler; Güvenlik Katsayısı.

**MEK 216 Engineering Mechanics: Dynamics (Mühendislik Mekanik: 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.

**MEK 217 Engineering Mechanics: Statics (Mühendislik Mekanik: 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 Mekanik 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.

**MEK 307 Akışkanlar Mekanik** 3+0 4,5

Temel kavramlar: basınç, değişik özgül ağırlıklı sıvılar ve rölatif olarak dengede bulunan sıvılar; Akışkanların statiği; 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 İki boyutlu akımları; Gerçek akışkanların İki boyutlu akımları; Açık kanallarda üniform akım; Açık kanallarda tedrici değişken akım.

**MEK 307 Fluid Mechanics (Akışkanlar Mekanik)** 3+0 4,5

Temel kavramlar: basınç, değişik özgül ağırlıklı sıvılar ve rölatif olarak dengede bulunan sıvılar; Akışkanların statiği; 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 İki boyutlu akımları; Gerçek akışkanların İki boyutlu akımları; Açık kanallarda üniform akım; Açık kanallarda tedrici değişken akım.

**MEK 311 Strength of Materials (Mukavemet)** 4+0 6,0

Mukavemete Giriş ve Temel Kavramlar; Gerilim; Gerinim; Gerilme-Şekil Değiştirme Bağıntıları (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.

**MEK 315 Akışkanlar Mekaniği** **3+2 6,0**

Temel Kavramlar: Birim sistemleri, Mekanik enerji denkliği; Akışkan Statiği 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: Üniorm ve üniorm olmayan akım, En uygun kesit, Tedrici değişen akım, Su yüzü profili, Akım rejimleri, Savaklar üzerinden akım; Pompalar.

**MEK 317 Akışkanlar Mekaniği** **4+0 5,0**

Temel Kavramlar: Birim sistemleri, Mekanik enerji denkliği; Akışkanlar Mekaniği: Akışkanlar statiği 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.

**MEK 317 Fluid Mechanics (Akışkanlar Mekaniği)** **4+0 5,0**

Temel Kavramlar: Birim sistemleri, Mekanik enerji denkliği; Akışkanlar Mekaniği: Akışkanlar statiği 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.

**MEK 403 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.

**MEK 404 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.

**MEK 405 Applied Strength of Materials (Uygulamalı Mukavemet)** **3+0 5,0**

Gerilme Analizi; Gerilme Tanımı; Gerilme ve Gerilme İlişkileri; 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 Mambran Analojisi; Castigliano'nun Teorim; Minimum Potansiyel Enerji Prensibi; Malzemelerin Plastik Davranışı.

**MEK 406 Mechanical Vibrations (Mekanik Titreşimler)** **3+0 5,0**

Titreşimin Kinematiği, Bir serbestlik dereceli sistemler, Sönümsüz serbest titreşimler, Doğal frekansların enerji metodu ile belirlenmesi, Rayleigh metodu, Sönümlü serbest titreşimler, Visköz sönümlü titreşimler, Logaritmik azalma, Zorlanmış sönümlü titreşimler, Titreşim yalıtımı, İki serbestlik dereceli sistemler, Dinamik titreşim absorberi, Çok serbestlik dereceli sistemler, Burulma titreşimleri.

**MEK 439 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 Çalıışılması.

**MKM 101 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.

**MKM 102 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.

**MKM 103 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 Formülasyon; Talaşlı İmalat, Kesme Prosesi, Biçme, Freze, Delme; Turbo Fan, Turbofan ile İlgili Kuvvetler; Alternatif Enerji, Hidroelektrik Santraller, Isı Pompası, Güneş ve Rüzgâr Enerjisi; Araba Teknolojisi: Yanma motorları, Hibrit ve elektrik motorları.

**MKM 104 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.

**MKM 220 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; Deneysel Tasarım Yöntemleri; Değişken Verilerin Analizi; ANOVA; Sunum ve Raporlama Yöntemleri; Kompleks Problem Çözme Uygulamaları.

**MKM 301 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; Makinelerde Kuvvet Analizi; Makinelerde Kütle Dengelemesi; Tek Serbestlik Dereceli Sistemlerin Sönümsüz, Sönümlü ve Zorlanmış Titreşimleri; Titreşim Ölçüm Cihazları, Titreşim kontrol ve yalıtımı; Volanlar; Jirokoplalar.

**MKM 302 Machine Design I (Makine Elemanları I) 4+0 6,0**

Konstrüksiyon Faaliyetleri İçinde 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; Yaylar; Kaynak Bağlantıları, Şekil ve kuvvet bağlı mil-göbek bağlantıları, Pimler ve penolar, Civata bağlantıları ve vida mekanizmaları.

**MKM 303 Heat Transfer (Isı Transferi) 4+0 6,5**

Isı Transferinin Temelleri; Isı İletimi Denklemi; Sürekli ve Geçici Tek ve Birden Çok Boyutlu İletim Yoluyla Isı İletimi; Numerik 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; Işınımla Isı Geçişi.

**MKM 304 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 Tümlşik İmalat; Yalın İmalat.

**MKM 306 Experimental Engineering (Deneysel Mühendislik) 2+2 4,0**

Deneysel Çalışmaya Giriş; Ölçüm Sistemleri ve Temel Elemanları; Veri Toplama Sistemleri; Filtreler ve Amplifikörler; Uzunluk Ölçümleri; Sıcaklık Ölçümleri; Basınç Ölçümleri; Gerilme Ölçümleri; Optik Ölçümler, Deneysel düzeneği hazırlama ve deney zinciri oluşturma, İstatistiğe giriş; Sinyal Kalitesi ve Veri Analizi Değerlendirmesi, Sinyal işleme yöntemleri, Fourier çevrimi ve Frekans Analizi; Belirsizlik Analizi.

**MKM 339 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 system elemanları; Kiriş Elemanları; Düzlem Gerilim ve Gerinim Elemanları; Sonlu Elemanlar ve İnterpolasyon Fonksiyonları; Elastostatik Problemleri, Isı transferi problemleri, Kütle matrisleri, Zaman integrasyonu, Plak formülasyonları, Kilitlenme problemi, Yakınsama kriterleri.

**MKM 401 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.

**MKM 403 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 İlgili Tasarım Projesi Seçimi; Seçilen Proje ile

İlgili 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.

**MKM 404 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 İlgili Araştırma Projesi Seçimi; Seçilen Proje ile İlgili 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.

**MKM 437 Engineering Materials (Mühendislik Malzemeleri) 3+0 5,0**  
Mühendislik Malzemelerine Giriş; Malzemelerin Mekanik ve Fiziksel Özellikleri; Mühendislik Metal ve Alaşımları; Metallerin Mikro Yapıları; Demir Alaşımlarının 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 Tablolar; İleri Malzemeler, Köpük Malzemeler; Malzemelerle Tasarım; Mühendislik Hataları ve Kazaları.

**MKM 440 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 Kinematiki; Endüstriyel Kontrol Temelleri; Hızlı Prototipleme.

**MLZ 103 Materials in Practice (Malzeme ve Yaşam) 2+0 2,5**  
Malzeme Biliminin Önemi; Malzemelerin Uygulama Alanları; Spor Malzemeleri; Yarış Arabası Malzemeleri; Havacılık Malzemeleri; Tıbbi Malzemeler; Güncel Yaşamda Kullanılan Malzemelere Özel Örnekler; Hafızalı Alaşımlar; Süper İletkenler; Kesici Uçlar; Elektronik Aygıtlar vs.

**MLZ 110 Structure of Materials (Malzemelerin Kristal Yapısı) 2+1 3,5**  
Kristallografi Nedir?; Kristallografinin Önemi; Atomlar ve Atomlararası Bağlar; Kristallerin İç Yapısı; Benzer Atomların İki Boyutta Paketlenmesi; Birim Hücre; Düzlemsel Latisler, Simetri, Simetri Operasyonları ve

Simetri Grupları, Üç Boyutta Paketleme; Bravais Latislerinin Düzlemsel Latislerden Elde Edilmesi; Kübik Sıkı Paketleme; Hegzagonal Sıkı Paketleme; Kristal Yapı Boşlukları ve Farklı Atomların Paketlenmesi; İyonik ve Kovalent Kristaller; Koordinasyon Sayıları; Düzlemler (Miller İndisleri); Yönler ve Zon Kanunu; Hegzagonal ve Trigonal Sistemlerin İndekslenmesi; Kristallerin İzdüşümü; Düzlemlerarası Mesafe ve Açılarının Hesaplanması; Üç Boyutta Simetri.

**MLZ 203 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; Metalografi: Numunelerin hazırlanması, Optik ve elektron mikroskobu ile inceleme; Malzemelerin Mukavemetini Arttıran İşlemler; Katılma ve Soğuma Eğrileri, Faz diyagramları; Demirli Alaşımlar: Çelikler, Dökme demirler, Isıl işlemleri; Demir Dışı Metaller ve Alaşımlar: Alüminyum, Titanyum, Bakır alaşımları.

**MLZ 203 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; Metalografi: Numunelerin hazırlanması, Optik ve elektron mikroskobu ile inceleme; Malzemelerin Mukavemetini Arttıran İşlemler; Katılma ve Soğuma Eğrileri, Faz diyagramları; Demirli Alaşımlar: Çelikler, Dökme demirler, Isıl işlemleri; Demir Dışı Metaller ve Alaşımlar: Alüminyum, Titanyum, Bakır alaşımları.

**MLZ 204 Yapı Malzemesi 3+2 5,0**  
Bağlayıcı Maddeler; Kireç, Çimento, Puzolanlar, Fiziksel ve Mekanik Özellikler; Agregalar: Özellikleri, Deneyle; 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; Kagir İnşaat; Camlar; Plastik malzemeler; Ahşap

**MLZ 204 Materials of Construction (Yapı Malzemesi) 3+2 5,0**  
Bağlayıcı Maddeler; Kireç, Çimento, Puzolanlar, Fiziksel ve Mekanik Özellikler; Agregalar: Özellikleri, Deneyle; 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; Kagir İnşaat; Camlar; Plastik malzemeler; Ahşap

**MLZ 210 Raw Materials and Unit Operations (Hammaddeler ve Temel İşlemler) 3+0 4,5**  
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, Kavurma ve Topaklanma.

**MLZ 213 Physical Properties of Materials  
(Malzemelerin Fiziksel Özellikleri) 3+0 5,0**

Malzeme Bilimi ve Mühendisliğine Giriş; Atom Yapısı ve Kimyasal Bağlar; Kristal Yapı; Katılma; Kristal Hataları; Katılarda Yayınım; Metallerin Mekanik Özellikleri; Faz Diagramları; Mühendislik Alaşımları; Korozyon; Polimerik Malzemeler; Seramik Malzemeler; Kompozit Malzemeler; Malzemenin Elektriksel Özellikleri; Optik Malzemeler; Süperiletken Malzemeler; Manyetik Malzemeler.

**MLZ 222 Materials Characterization  
Techniques Laboratory (Malzeme  
Karakterizasyon Teknikleri  
Laboratuvarı) 0+2 3,0**

Numune Hazırlama Laboratuvarı; Işık Mikroskobu Laboratuvarı; Taramalı Elektron Mikroskobu Laboratuvarı; Mikroanaliz Teknikleri Laboratuvarı; Atomik Kuvvet Mikroskobu Laboratuvarı; X-ışınları Difraktometrisi Laboratuvarı; X-ışınları Flöresansı Laboratuvarı; Termal Analiz Laboratuvarı.

**MLZ 224 Materials Thermodynamics I  
(Malzeme Termodinamiği I) 3+1 4,5**

Temel Tanımlar; Termodinamiğin Birinci Kanunu: İş, Isı, Tersinir süreçler, Süreç türleri, Isı sığası; Termodinamiğin İkinci Kanunu: Entropi ve tersinir olmama, Carnot çevirimi, Birinci ve ikinci kanunun birleştirilmiş ifadesi; Yardımcı Fonksiyonlar; Entalpi ve Entropinin Sıcaklık ve Basınç ile Değişimi; Termodinamiğin Üçüncü Kanunu; Gibbs Serbest Enerjisinin Sıcaklık ve Basınç ile Değişimi; Clapeyron ve Clausius-Clapeyron Eşitliği.

**MLZ 229 Materials Characterization  
Techniques I (Malzeme  
Karakterizasyon Teknikleri I) 2+0 2,0**

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.

**MLZ 230 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; Geçirimsiz Elektron Mikroskopları (TEM) ve Görüntüleme Teknikleri; TEM'de Kırınım ve Kimyasal Analiz Teknikleri.

**MLZ 305 Materials Processing Laboratory I  
(Malzeme Üretim Laboratuvarı I) 0+4 4,5**

Seramik Tozlarının Karakterizasyonu: Tane boyut analizi, Yoğunluk ölçümü; Geleneksel Seramiklerin Üretimi: Duvar ve yer karosu üretimi, Sağlık gereçleri üretimi, Porselen üretimi; Frit ve Sırlar; İleri Yapısal Seramikler; Elektroseramikler.

**MLZ 306 Materials Processing Laboratory II  
(Malzeme Üretimi Laboratuvarı II) 0+4 3,0**

Deformasyon; Çekme Deneyi; Yüksek Sıcaklık Çekme Deneyi; Eğme Deneyi; Darbe Deneyi; Sertlik Deneyi; Basma Deneyi; Sürünme Deneyi; Yorulma Deneyi; Kırılma Tokluğu Deneyi.

**MLZ 307 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 katılma, 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 katılma, Üç bileşenli sistemlerde ara bileşikler, Katı çözeltiler; Dört ve Altı Bileşenli Sistemlerin Faz Diyagramları.

**MLZ 308 Mechanical Behaviour of Materials  
(Malzemelerin Mekanik Davranışı) 3+0 4,0**

Atomik Bağ ve Kristal Yapı; Kristal Yapılarda Elastik Davranış; Tensörler; Kırılma Mekanizmasının Temelleri; Malzemelerin Kırılma Mukavemeti; Kristal Yapılarda Plastik Deformasyon; Vizkozite ve Vizkoelastisite; Sürünme; Yorulma; Mekanik Davranış ve Ölçüm Yöntemleri; Malzemelerde Mukavemet ve Tokluğun Artırılması; Malzemelerin Isısal Davranışı; Mekanik Bozunumun Analizi; Mukavemet ve Mühendislik Tasarımı.

**MLZ 309 Ceramics Processing (Seramik  
Süreçler) 3+0 4,5**

Seramik Tozlar: Tanımlama, Özellikler, Gereksinimler; Seramik Hammaddeleri: Yaygın hammaddeler, Özel inorganik kimyasallar; Seramiklerin Karakterizasyonu: Spesifikasyonlar, Tane boyutu, Yüzey alanı, Por boyutu, Yoğunluk; Öğütme: Öğütme ekipmanları ve performansları; Granülasyon: Püskürtmeli kurutma; Tozların Paketlenmesi; Yüzey Enerjisi: Laplace ve Kelvin denklemleri, Yüzey enerjisini kontrol eden parametreler, Islatma, Katı-Katı, Katı-Sıvı ve Katı-Gaz arayüzeyleri; Süreç İlaveleri: Sıvılar, Islatıcılar, Deflokulanlar ve koagulanlar; Kolloidler: Sınıflandırma, Kolloidal asıtların kararlılığı; Arayüzeyin Önemi; Şarjlanmış Arayüzeyler ve Elektriksel Çift Tabaka; DLVO Teorisi; Killerin Deflokulasyonu; Reolojik Özellikler

ve Ölçümü; Şekillendirme Metotları: Alçı döküm, Kuru ve izostatik presleme, Plastik şekillendirme; Kurutma; Sinterleme: Katı hal sinterlemesi, Sıvı faz sinterlemesi, Vitrifikasyon; Sinterleme Fırınları.

**MLZ 310 Thermochemistry of Materials (Malzeme Termokimyası) 3+0 4,0**

Kavramlar; Termodinamik; Çözelti Termodinamiği; Termokimyasal Verilerin Hesaplanması; Isı Kapasitesi; Dönüşüm, Ergime, Buharlaşma Entalpi ve Entropileri; Entropi ve Entalpi Değişimleri, Oluşum Entalpileri; Kimyasal Denge; Reaksiyon Kinetiği; Termokimyanın Malzeme Problemlerine Yönelik Uygulama Örnekleri; Seramiklerin Üretimi ve Kararlılığı; Kimyasal (CVD) ve Fiziksel Buhar Çöktürmesi (PVD) Prosesleri.

**MLZ 311 Non-crystalline Materials (Kristal Olmayan Malzemeler) 3+0 3,5**

Giriş: Kristalin Olan ve Olmayan Malzemelerin Farkı; Cam Oluşumu; Cam Yapı Modelleri; Oksit Camların Yapısı; Camlaşma; Camların Altmikroyapısal Özellikleri; Camlarda Difüzyon; Bileşim, Isı Akışı ve Ayrışma; Gerilme Giderimi; Kolloidal Renkler; Foto Hassas ve Foto Kromik Camlar; Camlarda Faz Ayrışımı; Kristal Olmayan Malzemelerin Genel Özellikleri; Kristal Olmayan Malzemelerin Diğer Malzemelerle Etkileşimi.

**MLZ 312 Whitewares (Geleneksel Seramikler) 3+0 4,0**

Geleneksel Seramik Hammaddeleri: Kil, Kuvars, Feldispat ve diğer hammaddeler; Geleneksel Bünyelerde Bu Hammaddelerin Rolü ve Pişirim Esnasında Maruz Kaldıkları Fiziksel ve Kimyasal Değişimler; Duvar ve Yer Karosu Bünyeleri ve Üretim Yöntemleri; Sağlık Gereçleri Bünyeleri ve Üretim Yöntemleri; Porselen Bünyeleri ve Üretim Yöntemleri; Firit Üretimi ve Sır Hazırlama; Sır ve Dekorasyon Uygulama Teknikleri; Kurutma ve Pişirim Sistemleri.

**MLZ 314 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).

**MLZ 318 Metallic Materials (Metalik Malzemeler) 4+0 4,5**

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.

**MLZ 320 Glass Technology (Cam Teknolojisi) 3+0 4,0**

Cam Bilimine Giriş; Farklı Tür Camlar: Saf silika camı, Alkali-silikat camları, Soda-kireç-silika camları, Kurşun esaslı camlar, Borosilikat camları, Alümina-silikat camları, Fosfat camları, Halojen esaslı camlar, Kalgojenit camları; Cam Oluşum Teorileri; Hammaddeler ve Özellikleri; Cam Yığın Hesapları; Camın Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri; Camın Optik Özellikleri; Camın Kimyasal Dayanımı; Cam Üretim Teknikleri; Camın Isıl İşlemi; Camın Uygulama Alanları.

**MLZ 321 Materials and Energy Balance (Malzeme ve Enerji Denklikleri) 2+2 4,0**

Stokiyometrik Hesaplamalar; Madde Dengliği Hesaplamaları; Isı Dengliği; Reaksiyon Çeşitleri; Termokimyasal Prensiplerin Uygulanması; Seçilmiş Proseslerde Madde ve Isı Denglikleri Uygulamaları.

**MLZ 322 Fundamentals of Semiconductors (Yarı İletkenlerin Temelleri) 3+0 4,0**

Yarı İletkenlerin Temelleri; Yalıtkanlar; İletkenler ve Yarı İletkenler; Band Teorisi; Direk Band ve İndirek Band Malzeme Büyütme Teknikleri; Silikon kristali büyüme czochralski tekniği, Epitaksiyel büyüme teknikleri; Kimyasal Buhar Çöktürme (CVD); Moleküler Demet Epitaksi Tekniği (MBE); Fiziksel Çöktürme Teknikleri; Karakterizasyon Teknikleri; Optik Karakterizasyon; Elektriksel Karakterizasyon Uygulamaları; Yarı İletken Araçlar; Transistör Fotonik Araçlar; Oksidasyon Basamakları; Fotolitografi ve Dağlama; Difüzyon ve İyon İmplantasyonu, Metalleşme.

**MLZ 323 Solid State Physics in Materials Science (Malzeme Bilimlerinde Katılabilir Fizik) 3+0 4,0**

Kristal Örgüleri ve Ters Örgü; Kristal Örgü Dinamiği; Fonon İstatistiği ve Örgü Özgül Isısı; Isısal ve İyonik İletkenlik; Metal ve Yarı İletkenlerde İletkenlik ve Elektron Dinamiği; Serbest ve Yarı Serbest Elektron Modelleri; Bant Teorisi; Fermi Yüzeyleri; Dielektrik ve Ferroelektrikler; Elektron Etkileşimleri ve Manyetik Özellikler; Manyetik Yapılar ve Düzenlenmeler; Diamagnetizma ve Paramagnetizma; Ferromagnetik, Antiferromagnetik ve Multiferroik Sistemler; Manyeto-Elektrik Etkiler; Magnetostruktif Etkiler ve Kristal Örgü Etkileşimi; Optik Süreçler ve Manyeto-Optik Etkiler; Süper İletkenlik; Yüzey Kesişim Fiziği; Sensor Teknolojileri ve Uygulama Alanları.

**MLZ 324 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 Manyetik Rezonans Spektroskopisi; Kütle Spektroskopisi; Termal Analizler; Kromatografik Ayırma Yöntemlerine Giriş; Gaz Kromatografisi; Yüksek Performans Sıvı Kromatografisi.



**MLZ 325 Materials Thermodynamics II**  
**(Malzeme Termodinamiği II) 3+1 4,5**

Mükemmel Gazlar ve Mükemmel Gaz Karışımları; Kimyasal Potansiyel; Çözeltilerin Davranışı: Integral özellikler, Kısmi özellikler, Raoult ve Henry kanunu, Aktivite, Gibbs-Duhem eşitliği, Alfa fonksiyonu, Mükemmel çözeltiler, Düzenli çözeltiler, Aşırı özellikler, İstatistiki model; Gibbs Serbest Enerjisi-Kompozisyon ve İkili Faz Diyagramları: Referans ve standart haller; Gaz İçeren Tepkimeler: Sıcaklık ve basıncın denge sabitine etkisi; Bir Gaz Fazı ile Saf Katı/Sıvı Fazlar İçeren Tepkimeler: Ellingham diyagramı, Faz dönüşümleri, Karbonun oksitleri.

**MLZ 403 Processing of Polymers (Polimer Üretim Süreçleri) 3+0 4,5**

Geniş Molekül Bilimine Giriş; Polimerizasyon; Kademeli Reaksiyon Polimerleşmesi (Yoğuşma), Radikal Zincir (Ekleme) Polimerleşmesi, İyonik ve Kordinasyon Zincir Polimerizasyonu, Ko-Polimerleşme, Polimerleşme Koşulları ve Polimer Reaksiyonları, Karakterizasyon; Polimer Çözeltileri, Moleküler Ağırlık ve Boyut Ölçümü, Polimerlerin Analiz ve Testleri, Yapı ve Özellikler; Kristalin Polimerlerde Düzen 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, Isıtma Sonrası Sertleşen Reçineler, Polimer Üretimi, Plastik Teknolojisi, Fiber Teknolojisi, Elastomer Teknolojisi.

**MLZ 405 Electrical, Magnetic and Optical Properties of Materials (Malzemelerin Elektrik, Manyetik ve Optik Özellikleri) 3+0 4,0**

Malzemenin Elektriksel Özellikleri; İletkenlik Mekanizmaları; Süperiletken Malzemeler; Yarıiletken Malzemeler ve Cihazlar; Dielektrik Malzemeler ve Cihazlar: Kapasitör malzemeleri, Seramik sensörler; Malzemenin Optik Özellikleri: Işık ve elektromanyetik Spektrum, Işığın kırınımı, Yansıması, Geçirimi ve soğurumu; Lüminesans; Manyetik Malzemeler: Manyetizma, Manyetizma çeşitleri, Ferromanyetik bölge, Sert manyetik malzemeler, Yumuşak manyetik malzemeler, Ferritler.

**MLZ 407 Seminer (Seminar) 0+2 2,5**

Öğrenciler, seramikler, metaller, polimerler veya kompozitler alanlarından birine yönelik olarak kaynak taraması yapar, rapor hazırlar ve bunu tüm birim öğrencileri ve öğretim üyeleri önünde sunarlar.

**MLZ 408 Joining of Materials (Malzemelerin Kaynaklanması) 3+0 4,0**

Kaynaklamanın Önemi; Yapışma ve Kaynaklama Parametreleri ve Mekanizmaları; Kaynaklama İçin Gerekli Şartlar; Islatma ve Yapışma.; Islatma Uygulamaları ve Kontak Açılırları; Kaynaklama Teknikleri; Katı Hal Kaynaklaması; Direk Bağlama; Difüzyon Bağlaması; Sıvı Faz Kaynaklaması; Aktif Metal Lehimleme; Kapasitör Deşarj Kaynaklaması; Diğer Yöntemler; Seramik-Seramik Kaynaklama; Seramik-Metal Kaynaklama; Seramik-Metal

Kaynaklamanın Fizikokimyası; Mekanik ve Tahribatsız Muayenelerin Dizayn Edilmesi; Kaynak Mukavemetinin Belirlenmesi; Endüstriyel Uygulamalar; Kaynaklamanın Geleceği.

**MLZ 409 Tile and Brick (Yapı Seramikleri) 3+0 4,0**

Yapı Seramiklerinin Tanımı; Önemi ve Sınıflandırılması; Yapı Seramikleri Üretiminde Kullanılan Hammaddeler; Hammaddelerin Depolanması; Hammaddelerin Hazırlanması; Yapı Seramiklerinin Süreçleri; Şekillendirme, Yüze İşlemleri, Kesme, Kurutma, Pişirme, Nihayi Mamül İşlemleri; Yapı Seramikleri Üzerine Yapılan Testler ve Analizler; Yapı Seramiklerinin Kalite ve Kontrol Standartları; Türkiye'nin Yapı Seramikleri Endüstrisi.

**MLZ 410 Biomaterials (Biyomalzemeler) 3+0 4,0**

Biyomalzemelere Giriş; Bioseramikler: Seramik implantlar: Alumina ve zirkonya, Kalsiyum fosfatlar, Hidroksiapatit, Cam-seramikler; Biometaller; Metalik İmplant Malzemeleri: Paslanmaz çelik, Titanyum ve alaşımları, Diş metalleri, Diş amalgamları, Nikel-titanyum alaşımları; Biopolimerler, Polimerik İmplant Malzemeleri: Poliamidler; Polietilenler, Polipropilenler, Poliakrilitler, Flurokarbon polimerler, Kompozit biomalzemeler: Kompozitlerin mekanığı, Kompozit biomalzeme uygulamaları; Doku Çeşitleri; Dokunun İmplantı Tepkisi; Yumuşak Doku Yenileme; Sert Doku Yenileme.

**MLZ 412 Technical Glasses (Teknik Camlar) 3+0 4,0**

Camın Doğası; Teknik Camların Özellikleri; Kimyasal Dayanımı Yüksek Camlar; Isıya Dayanıklı Camlar: Sial camı, Payreks tipi camlar, Vaykor; Düzenek Camları; Nötr Camlar; Cam Elektrot; Termometre Camları; Sızdırmazlık Uygulamalarında Kullanılan Camlar; Deşarj Lambalarında Kullanılan Camlar; Elektronik Uygulamalarda Kullanılan Camlar; Düşük Di Elektrik Kayıplı Camlar; Metal Buharlarına Dayanıklı Camlar; Ara Tabaka Camları; Sert Camlar; Ötektik Camları; Yanma Tüplerinde Kullanılan Camlar; Fiber Camları.

**MLZ 413 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.

**MLZ 414 Kalite Kontrolünde Seçme Konular 3+0 4,0**

Çevrim-içi/Çevrim dışı Kalite Kontrol Aşamaları; Deney Tasarımında Rasallaştırma; Deney Tasarımında Bloklara Ayırma; Tasarımda Karışım Etkisi; Tam ve Kesirli Faktöriyel Tasarımlar; 2k ve 3k Tam Faktöriyel Tasarımlar İçin Yates Algoritmaları; Taguchi Yöntemleri; Ortogonal Düzenler; Hata Türüve Etkileri Analizi, HTEA türleri; Kalite Fonksiyonunun Yayılımı; Kalite Evinin Oluşturulması; Arıza ve Güvenlik Fonksiyonları; Seri, Parlak ve Seriparalel Sistemlerde Güvenlik

**MLZ 415 Materials Industry and Environment  
(Malzeme Endüstrisi ve Çevre) 3+0 4,0**

Çevre Kalitesi ve Yönetimiyle İlgili Temel Tanım ve Kaynaklar; Malzeme Sektörü ve Çevre Kirleticileri; Malzeme Endüstrisinden Kaynaklanan Hava Kirliliği ve Kontrolü; Malzeme Endüstrisinden Kaynaklanan Su Kirliliği ve Kontrolü; Malzeme Endüstrisinden Kaynaklanan Katı Atıklar ve Kontrolü; Malzeme Sektöründe Atıkların Değerlendirilebilirliği ve Yeniden Kullanımı; Malzeme Sektörünün Ulusal ve Uluslararası Çevre Mevzuatlarındaki Yeri; Çevre Yönetim Sistemleri ve Seramik Sektöründe ISO 1400 Uygulamaları; Malzeme Sektöründe Endüstriyel Hijyen.

**MLZ 416 Cement and Concrete (Çimento ve Beton) 3+0 4,0**

Çimentonun Tanımı; Çimento Üretimi; Fırın Tepkimeleri; Klinkerin Bileşimi; Bogue Formülleri; 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 Deneyle; Çimentonun Genel Özellikleri; Betonun Tanımı; Beton Yapımında Kullanılan Agregalar; Betonun Genel Özellikleri; Özel Betonlar.

**MLZ 417 Refractories (Refrakterler) 3+0 4,0**

Refrakter Bir Malzeme Nedir?; Refrakterlerin Sınıflandırılması ve Özellikleri; Refrakterlik; Yük Altında Refrakterlik; Sürünme; Yüksek Sıcaklıklarda Hacimsel Kararlılık; Isıl Şok Direnci; Cüruf Direnci; Yoğunluk ve Gözeneklilik; Geçirgenlik; Mukavemet ve Elastik Modülü; Kimyasal ve Mineral Bileşimler ve Serviste Değişimleri; Şekil ve Ölçü Toleransı; Isıl İletkenlik; Mikroyapı İncelemeleri; Refrakter Ham Malzemeleri; Refrakterler Nasıl Yapılırlar?; Silisyum Kökenli Refrakterler; Karbürler, Borürler ve Nitrürler; Alüminyum, Zirkonyum ve Krom Refrakterler; Bazik Refrakterler; Diğer Refrakter Bileşimleri; Çimento, Beton ve Dökme Refrakterler; Fırın Astarları; Yalıtkanlık; Kullanım Alanları.

**MLZ 419 Chemical Metallurgy (Kimyasal Metalurji) 3+0 4,0**

Kimyasal Reaksiyonların Termodinamiği; Kimyasal Reaksiyonların Kinetiği; Konsantrasyon ve Sıcaklığın Kimyasal Reaksiyonların Hızına Etkisi; Termodinamiksel Genel İşlemler ve Önilem Prensiplerinin Kinetiği; İndirgenme, Ergime, Rafinasyon, Hidrometalurji ve Elektrometalurji Süreçleri; Bakır, Çinko, Kurşun, Demir ve Alüminyumun Metalurjik Proses Örnekleri.

**MLZ 420 Chemistry of Polymers (Polimer Kimyası) 3+0 4,0**

Polimer ve Polimer Terimleri; Polimer Türleri ve Polimerizasyon Tepkimeleri; Polimerlerin Yapısı; Polimerlerde Konformasyon ve Konfigürasyon; Polimerlerde Isıl Süreçler; Molekül Ağırlıkları ve Dağılımları, Polimer Çözeltileri ve Jel Hali; Polimerlerin Temel Özellikleri; Polimerlerin İşlenmesi; Polimerizasyon Sistemleri; Polimerlerin Kullanım Alanları; Polimerlerin Endüstriyel Uygulamaları.

**MLZ 421 Chemical Processing of Advanced Ceramics (İleri Teknoloji Seramiklerinin Kimyasal Üretim Süreçleri) 3+0 4,0**

Hammadde Kimyası; Toz Sentezi ve Karakterizasyonu; Sermik Toz Üretim Süreçleri için Kolloid Kimyası ve Arayüz Bilimi; Suduşu Sıvı Ortamlarda Seramik Taneler; Sol-Jel Üretim Metodu; Polimer Kimyası Yoluyla Seramik Üretimi; Özel Amaçlı Seramiklerin Üretim Süreçleri Örneklemeler: Kurşun-esaslı dielektrik malzemeler, Manyetik taneler.

**MLZ 422 Glazes and Enamels (Sır ve Emaye) 3+0 4,0**

Sır Bilimine Giriş; Hammaddeler; Sır Katkıları; Firit Hazırlama; Sır Üretim Süreçleri; Sır-Bünye Isıl Genleşme İlişkileri; Sır Formülasyonları; Sır Uygulamaları; Kimyasal Dayanım; Kontrol Yöntemleri; Sır Hataları ve Bunların Giderilmesi; Emaye Bilimine Giriş; Emaye Hazırlanmasında Kullanılan Metal Esaslı Altlıklar ve Özellikleri; Teknolojik Açından Önemli Emayeler; Emaye Hataları ve Bunların Giderilmesi.

**MLZ 423 Glass Ceramics (Cam Seramikler) 3+0 4,0**

Cam Seramiklere Genel Bir Bakış; Teknolojik Açından Önemli Belli Başlı Cam Seramik Sistemleri; Cam Seramik Malzemelerin Hazırlanması; Cam Sistemlerinde Basit Faz Dönüşüm Tipleri; Kristalleşme Mekanizmaları; Basit Sistemlerde Kitlesel Kristalleşme; Cam Seramiklerin Genel Özellikleri ve Geleneksel Olarak Hazırlanmış Seramiklerle Karşılaştırılması; Ticari Cam Seramiklerin Özellikleri ve Uygulama Alanları.

**MLZ 424 Casting (Döküm) 3+0 4,0**

Saf Metallerin Katılaşması, Alaşımların Katılaşması; Makroyapı Gelişimi; Katılaşma Hızı, Katılaşmada Isı Aktarımı; Besleyici Tasarımı ve Yerleştirilmesi; Yolluk Sistemi; Katılaşma Kaynaklı Gerilme ve Deformasyon; Döküm Teknolojisi; Ergitme Yöntemleri ve Fırınlara; Kalıp ve Kor Yapımı.

**MLZ 425 Advanced Materials and Composites (İleri Malzemeler ve Kompozitler) 3+0 4,5**

İleri Teknoloji Malzemelerine Giriş; İleri Teknoloji Seramikleri Üretim Süreçleri; İleri Teknoloji Seramiklerinin Özellikleri ve Uygulamaları; Oksit ve Oksit-Dışı Yapısal Seramikler: Alüminyum oksit, Zirkonyum dioksit, Müllit, Silisyum karbür, Silisyum nitrür, Sialon, Boron karbür ve boron nitrür; Kompozitler: Metal matrisli kompozitler, Polimer matrisli kompozitler ve seramik matrisli kompozitler.

**MLZ 426 Ferrous Extractive Metallurgy (Demir Esaslı Malzemelerin Üretim Metalurjisi) 3+0 4,0**

Yüksek Fırın İşlemleri: Demir oksitin hareketli yatak yolu ile indirgenmesi, Kokun etkisi, Atık ve akışkanlaştırıcıların etkisi, Curuf oluşumu; Çelik Üretimi: Çelik üretim prosesleri, Oksijen giderme.

**MLZ 429 Archaeometry and Application  
(Arkeometri ve Uygulamaları) 3+0 4,0**

Arkeometri Nedir?; Arkeometri ve Malzeme Bilimi Terminolojileri; Arkeometrik Malzemelere Uygulanan Analiz Teknikleri ve Özellikleri; Arkeolojik Malzemeleri Tanımlama Teknikleri; Sistematik Arkeometrik Analiz Prensipleri; Antik Malzemelerin Üretim Teknolojileri; Arkeometrik Araştırmaların ve Uygulamaların Anlatılması; Farklı Analiz Tekniklerinin Arkeolojide Kullanımı ile İlgili Araştırma Çalışması.

**MLZ 430 Materials Selection and Design  
(Malzeme Seçimi ve Tasarımı) 3+2 7,0**

Vektör Mekaniği; Durağan Cisimlerin Mekaniği; Kirişler; Eylemsizlik Momenti; Malzeme Seçimi ve Tasarımı; Tasarım; Tasarım türleri, Teknik sistemler, Tasarım süreci, Tasarım araçları ve malzeme özellik verileri, Mühendislik malzemeleri; Metaller, Seramikler, Polimerler, Kompozitler, Malzeme Seçimi Grafikleri, Malzeme ve Şekil Seçimi, Proses Seçimi Grafikleri; Dönem Projesi.

**MLZ 431 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.).

**MLZ 432 Rubber and Rubber Technology  
(Kauçuk ve Kauçuk Teknolojisi) 3+0 4,0**

Giriş; Temel Kavramlar: Genel polimer bilgisi; Kauçuğun Tarihçesi: Doğal ve sentetik kauçukların evrimi; Kauçuk Çeşitleri: Doğal, IR, SBR, BR, IIR, EPDM, CR, NBR, Diğerleri; Karışım Ham maddeleri: Tasarım, Dolgular, Proses yağları, Vulkanizasyon ve kimyasalları, Bozulma önleyiciler, İşlem yardımcıları, Diğerleri; Kauçuk İşleme ve İlgili Donanım: Karışım hazırlama, Ekstrüzyon, Kalıplama, Bitirme; Kauçuk Özellikleri ve Testleri: Ham madde, Karışım, Vulkanize kauçuk; Kauçuk ile Mühendislik: Germe-gerilme, Histeresis, Viskoelastisite, Titreşim, Sızdırmazlık elemanları; Kauçuk Ürünler: Oto lastiği, Kayış, Kauçuk-metal parça, Profil, Hortum, Ayakkabı, Kablo, Folyo.

**MLZ 433 Thin Film Technology (İnce Film Teknolojisi) 3+0 4,0**

İnce Film Fizikine 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.

**MLZ 434 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.

**MLZ 435 Degradation of Engineering Materials  
(Mühendislik Malzemelerinin Bozunumu) 3+0 4,0**

Bozunma Ekonomisi; Korozyonun Elektrokimyasal Prensipleri; Korozyon Eğilimi Açısından Termodinamik Yaklaşımın Tekrarı; Polarizasyon ve Korozyon Hızına Uygulanması; Passivite; Korozyon Hasar Türleri; Çeşitli Ortamlarda Korozyon; Korozyon Denetleme Yöntemleri; Tasarım; Malzeme Seçimi; Yüzey Kaplamaları; Çevrenin İşlenmesi; Anodik ve Katodik Koruma; Metallerin Oksidasyonu; Yüksek Sıcaklık Oksidasyonu; Seramik ve Plastiklerin Kimyasal Bozunumu; Kompozit Malzemelerin Korozyonu.

**MLZ 436 Casting Technology (Döküm Teknolojileri) 3+0 4,0**

Döküm Sektöründe Kullanılan En Son Üretim Yöntemleri: Küreselleştiriciler, Treman teknikleri, Aşılama teknikleri, Aşılama teknikleri, Boyalar ve uygulama teknikleri; Döküm Sektöründe Yeni Malzeme Standartları ve Müşteri Beklentileri: Rüzgar enerjisi türbin parçaları, Düşük sıcaklık malzeme davranımları; Malzeme Karakterizasyonu ve Proses Kontrolde Termal Analiz Yöntemleri: ATAS uygulamaları; Yeni Ürün Devreye Alma Prosesinde Yeni Yaklaşımlar: Döküm similasyonları; Dökme Demir Ailesi ve Yeni Üyeler.

**MLZ 437 Plasticity and Deformation Processes  
(Plastiklik ve Deformasyon Süreçleri) 3+0 3,5**

Mühendislik Malzemelerinin Makro Plastisitesi; Akma Kriteri; Plastik Şekil Değiştirme - Gerilme İlişkileri; Deformasyon Kararsızlığı; Şekil Değiştirme Oranı ve Sıcaklık; Şekillendirilebilirlik; İşlenebilirlik; Çok Fazlı Malzemelerin Deformasyon Süreçleri; Deformasyon Koşulları ve Mikroyapısal Karakteristikler Yoluyla Mekanik Özelliklerin Kontrolü; Plastik Şekil Verme İşlemlerinde Kullanılan Tav Fırınları; Dövme; Haddeleme; Ekstrüzyon; Tel Çekme; Boru Üretimi; Metalik Saçları Şekillendirme Yöntemleri.

**MLZ 438 Friction and Wear of Engineering Materials  
(Mühendislik Malzemelerinin Sürtünme ve Aşınması) 3+0 4,0**

Yüzey Topografyası ve Temas Yüzeyleri; Yüzey topografyasının ölçülmesi, Mühendislik yüzeylerinin topografyası; Yüzeyler Arası; Sürtünme; Sürtünme Yasası; Metallerin Sürtünmesi; Seramiklerin Sürtünmesi; Polimerlerin Sürtünmesi; Yağlayıcı ve Yağlama; Viskoziye; Sınır Yağlaması; Katı Yağlama; Kayma Aşınması; Test Metodları; Metallerin Aşınma Rejimi Haritası; Seramiklerin Aşınması; Polimerlerin Aşınması; Sert Taneler ile Aşındırma; Aşınma ve Tasarım; Yağlayıcının Kayma

Aşınması Üzerine Etkisi; Malzeme Seçimi ve Yüzey Mühendisliği; Tribolojide Yüzey Mühendisliği; Yüzey Modifikasyonu; Aşınma Malzemeleri; İleri Teknoloji Malzemelerinin Tribolojik Uygulamaları.

**MLZ 439 Polymer Matrix Composites (Polimer Matris Kompozitler) 3+0 4,0**

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 Arayüz Bölgesinin Karakterizasyonu: Arayüz oluşum mekanizmalarına giriş, Bağlanma dayanımı ölçümleri, Polimer matris kompozitlerin dayanımı ve tokluğu, Polimer Matris Kompozitlerin Üretim Teknolojilerine Giriş; El yatırma, Pre-preg, Hazır kalıplama bileşenli levha, Reçine Kalıplama Tekniği; Vakum Destekli Reçine Kalıplama Tekniği; Filament Sarma; Pültrüzyon; Polimer Matris Kompozitlerin En Son Uygulamaları.

**MLZ 440 Building Materials (İnşaat Malzemeleri) 3+0 4,0**

Farklı Türdeki İnşaat Malzemelerine Giriş; Ahşap; Ahşap Üretimi; Ahşabın Fiziksel ve Mekanik Özellikleri; Ahşabın Dayanıklılığı; Mühendislik Ahşap Ürünleri; Kireç; Kireç Üretimi; Kireç Harçların Özellikleri; Hidrolik Kireçler; Taş; Taşın Yapılarda Kullanımı; Isı Yalıtım Malzemeleri; Yalıtım Malzemelerinin Özelliklerinin Karşılaştırılması ve Üretim Yöntemleri; Su Yalıtım Malzemeleri ve Üretim Yöntemleri; Kaplama Malzemeleri; Kaplama Malzemelerinin Özelliklerinin Karşılaştırılması ve Üretim Yöntemleri.

**MLZ 441 Nano Materials and Nano Technology (Nano Malzemeler ve Nano Teknoloji) 3+0 4,0**

Nanomalzemelere ve Nanoteknolojiye Giriş; Nanometre Ölçeği; Nanoteknolojinin tarihçesi, Doğadan nanoteknoloji örnekleri; Nanomalzemelerin Sentezlenmesi; Çözelti Esaslı Sentez Yöntemleri; Karbon Nano Tüp Büyütme Yöntemleri; Nanomalzemelerin Fabrikasyonu; Yukarıdan-aşağıya ve Aşağıdan-yukarıya Yaklaşımları; Nanomalzemelerin Karakterizasyonunda Kullanılan Araçlar; Nanomalzemelerin Fiziksel ve Mekanik Özellikleri; Boyuta Bağlı Değişen Isıl, Mekanik, Optik, Elektriksel ve Manyetik Özellikler; Nanomalzemelerin Uygulamaları; Nanomalzemelerin Geleceği, Fırsatlar ve Güçlükler.

**MLZ 442 Industrial Processing of Metals (Metallerin Endüstriyel İşlem Süreçleri) 3+0 4,0**

Kaynaklama, Isıl, Mekanik, Isıl-mekanik işlemler ve endüstriyel üretim prosesleri esnasında metallerde meydana gelen mikroyapı değişimleri; Endüstride Isıl /veya Mekanik İşlemler ile Metalik Malzemelerin Mikroyapı Mühendisliği; Isıl İşlem Metodlarının Seçimi, Isıl işlem ve sıcaklığa bağlı ısıl işlem parametreleri, Özel metal/alaşımlarının türlerine süre ve ortamın etkisi ve hedeflenen özellikler, Soğuk, Ilık ve sıcak deformasyon içeren şekillendirme prosesleri: Genel döküm metodları, Yarı-katı döküm, Reodöküm, Yaşlandırma, Stres giderme, Homojenizasyon, Yumuşatma, Dinamik ve statik ısıl işlem yeniden kristalizasyonu; Metal

dövme, Haddelme, Çekme, ECAP (Eşit Kanal Açılmal Prosesler/Presleme), Hidrostatik şekillendirme.

**MLZ 443 Particle Size Control Mechanism (Tane Boyut Kontrol Mekanizmaları) 3+0 4,0**

Tane Boyut Kontrolü Prosesi; Tane Boyutu Ölçüm Yöntemleri; Ham Madde Hazırlama Kriterleri; Tane Boyutu Küçültme ve Hedeflenen Boyut; Kıırma 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.

**MLZ 444 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 alaşımları, Kaynaklama ve lehimlemeyi içeren çalışmalar.

**MLZ 445 Phase Transformations in Metals and Alloys (Metal ve Alaşımlarda Faz Dönüşümleri) 3+0 4,0**

Katı Hal Difüzyonunda Atomik ve Görüngüsel Yaklaşımlar; Katılarda Difüzyon İçeren Dönüşümler; Çökeltmelerde 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.

**MLZ 446 Textile Materials (Tekstil Malzemeleri) 3+0 4,0**

Temel Tekstil Yapıları; Tekstil Liflerinin Sınıflandırılması: Doğal lifler, Kimyasal lifler ve üretim yöntemleri, Liflerin temel özellikleri, Lif testleri, Yeni geliştirilen lifler ve özellikleri; İplikler ve İplik Üretim Yöntemleri; Tekstil Kumaşları: Örme ve dokuma teknolojileri, Temel Kumaş Yapıları; Tekstil bitim işlemleri, Boyama ve baskı teknolojileri.

**MLZ 448 Dental Materials (Diş Malzemeleri) 3+0 4,0**

Diş Malzemeleri İçin Temel Bilgiler; Biyo-Malzemeler ve Biyo-Uyumluluk; Diş Seramiklerinin Yapıları; Metal ve Alaşımların Yapıları; Polimerlerin Yapıları; Diş Malzemelerinin Mekaniksel, Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri; Kliniksel Diş Malzemeleri; Laboratuvar ve İlgili Diş Malzemeleri; Alçı Ürünleri, Diş reçineleri; Metalik Restorasyonlar İçin Döküm Alaşımları; Diş Protezleri, Metal-seramik diş protezler; Tam-Seramik Diş Protezleri; Alümina Destekler; Zirkonya Destekler; Cam Emdirilmiş

Diş Seramikleri; Cam-Seramik Diş Malzemeleri; Dolgu Malzemesi Ajanları; Paslanmaz Çelik.

**MLZ 450 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 Mekaniği; Schrödinger Denklemi; Moleküler Dinamik ve Moleküler Dinamik Benzetimleri.

**MLZ 451 Machining Technology of Metals (Metallerin Talaşlı İmalat Teknolojisi) 3+0 4,0**

Metallerin Talaşlı İşlenmesi; Tornalama; Delme; Frezeleme; Kesme Kuvvetleri; Kesici Uç Geometrisi; Kesici Uç Malzemeleri; Abrasif Aşınma, Kimyasal Aşınma; Süperalaşım; Demir-esaslı Alaşımlar; Seramik Kesici Uçlar; Karbürler; Ultra-sert Malzemeler; Yüksek Hız Takım Çelikleri.

**MLZ 452 Engineering Materials for Armour Applications (Zırh Uygulamaları İçin Mühendislik Malzemeleri) 3+0 4,0**

Balistik ve Sınıflandırması: İç balistik, Geçiş balistik, Diş balistik, Terminal balistik; Tehdit Türleri 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>); Müllit; Kordiyerit; Silisyum Karbür (SiC); TiB<sub>2</sub>-Ni Kompozit; Kevlar; Aktif ve Reaktif Zırhlar; Zırh Tasarımı.

**MLZ 454 Smart Materials (Akıllı Malzemeler) 3+0 4,0**

Şekil Hafızalı Alaşımlar; 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.

**MLZ 456 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 Mekaniği; Hesaplamalı Malzeme Bilimi ve Nanomalzeme Uygulamaları; C, Si ve Ge Bazlı Düşük Boyutlu Nanomalzemeler.

**MLZ 458 Mathematical Relations in Powder Processing (Toz Prosesi İçin Matematiksel Metotlar) 3+0 4,0**

Toz Boyut Dağılımı Modelleri; Stoke Yasası, Langmuir Teorisi; Brunauer-Emmett-Teller (BET); Paketlemede Kullanılan Denklemler; Çift Boyut Dağılımlı Toz Paketlemesi; Washburn Eşitliği; Yoğunlaşma ve Tane Büyümesi Mekanizmaları; Birleşik Aşamalı Sinterleme Modeli; Sürünme Modelleri; Stereolojik Analizler; Weibull Dağılımı.

**MLZ 490 Application in Materials Engineering (Malzeme Mühendisliğinde Uygulamalar) 2+2 5,0**

Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Alanındaki Çok Konulu Problemlerin Öğretim Üyelerince Oluşturulması; Soru Kağıdındaki Malzeme Bilimi ve Mühendisliği Alanındaki Çok Konulu Problemlerin Literatür ve Ders Kitapları Işığında Öğrenciler Tarafından İrdelenmesi; Cevapların Öğrenciler Tarafından İlgili Öğretim Üyelerine Sözlü Olarak Sunulması; Cevapların Öğretim Üyelerince Hazırlanan Cevap Anahtarları Işığında Tartışılması.

**MLZ 497 Design for Materials Science and Engineering (Malzeme Bilimi ve Mühendisliği için Tasarım) 1+2 3,0**

Danışman Öğretim Üyesi Rehberliğinde Seçilen Konunun Ön Araştırmasının Yapılması; Araştırma Konusu İle İlgili Geniş Çaplı Bir Literatür Taramasının Gerçekleştirilmesi; Laboratuvar Çalışmaları İle 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.

**MLZ 498 Design Applications in Materials Science and Engineering (Malzeme Bilimi ve Mühendisliği için Tasarım Uygulamaları) 2+4 7,0**

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; Jüri Önünde Sözlü Sunuş.

**MTR 401 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.

**MUH 151 Introduction to Accounting (Genel Muhasebe) 3+0 4,5**

İşletme ve Muhasebe İle İlgili Bilgiler: Mali tablolar ve mali karakterdeki olayların mali tablolara etkileri; Mali Tablolar İçin 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.

**MUH 210 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, .

**MUH 210 General and Cost Accounting (Genel 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, .

**MÜH 302 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 Kıstaslar Gözönünde Bulundurulacak ve Etik Değerler Gözetilerek Çalışmanın Sonuçlandırılması; Çalışmanın Bir Poster Sunusu Haline Getirilmesi.

**MÜH 302 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 Kıstaslar Gözönünde Bulundurulacak ve Etik Değerler Gözetilerek Çalışmanın Sonuçlandırılması; Çalışmanın Bir Poster Sunusu Haline Getirilmesi.

**MÜH 402 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.

**MÜH 402 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.

**MÜH 404 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.

**MÜH 404 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.

**MÜZ 101 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 kavranması; Türk Kültürünün Uluslararası Platformdaki Yeri; Sözkonusu Dönemlerde Yaratılan Eserlerin de Dinletilmesiyle Bu Bilgilerin Desteklenmesi.

**MÜZ 151 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 Karşılaştırması; 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 Edebiyatına Kısa Bir Bakış.

**MÜZ 155 Türk Halk Müziği 2+0 2,0**

Ege Yöresi Zeybek Türküleri: Eklemidir koca konak, Ah birates 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 Değişler: 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 önu kuyu; Karadeniz Yöresi Trabzon, Rize, Artvin Türküleri: Maçka yolları taşlı, Ben giderim Batuma, Dere geliyor dere.

**MÜZ 157 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, Semai, Sofyan, Türk aksağı, Yürük semai, Devri hindi, Devri turan, Düyek, Müsemmem, Aksak, Evfer, Rask aksağı, Oynak, Aksak semai

**NÜM 202 Linear Cebir ve Sayısal Yöntemler 4+0 4,5**

Matris ve Determinant: Matris tanımı, işlemleri ve uygulamaları; Determinantlar ve Ters Matris; Doğrusal Olmayan Denklemlerin 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.

**NÜM 202 Linear Algebra and Numerical Methods (Linear Cebir ve Sayısal Yöntemler) 4+0 4,5**

Matris ve Determinant: Matris tanımı, işlemleri ve uygulamaları; Determinantlar ve Ters Matris; Doğrusal Olmayan Denklemlerin 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.

**NÜM 301 Numerical Methods (Sayısal Yöntemler) 3+0 3,5**

Linear 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.

**PSİ 102 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: Dikkat etmenleri, Dikkat tipleri; Öğrenme ve Öğrenme Kuramları: Öğrenmeyi incelem yöntemleri; Tepkisel ve Edimsel Koşullama; Bilişsel Öğrenme; Sözel Öğrenme ve Öğrenme Strajileri; Dil ve İletişim; Kişilik ve Kuramları; Davranış Bozuklukları ve Tedavisi.

**PSİ 102 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: Dikkat etmenleri, Dikkat tipleri; Öğrenme ve Öğrenme Kuramları: Öğrenmeyi incelem yöntemleri; Tepkisel ve Edimsel Koşullama; Bilişsel Öğrenme; Sözel Öğrenme ve Öğrenme Strajileri; Dil ve İletişim; Kişilik ve Kuramları; Davranış Bozuklukları ve Tedavisi.

**PSİ 301 Industrial Psychology (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.

**PZL 211 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, Fiat, Dağıtım kanalları ve tutundurma; Pazarlama Yönetiminde Organizasyon, Uygulama ve Denetim; Uluslararası Pazarlama.

**PZL 302 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.

**PZL 302 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.

**PZL 310 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 fiyatlandırma kararları, Yeni ürün fiyatlandırma stratejileri, Ürün karması fiyatlandırma 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.

**PZL 452 Revenue Management and Pricing (Gelir Yönetimi ve Fiyatlandırma) 3+0 6,0**

Gelir Yönetimi ve Fiyatlandırma ile İlgili 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.

**RUS 255 Rusça I 3+0 4,0**

Rus Dili Alfabesi; Rus Dili Seslerinin Transkripsiyonu; Rusça Yazım Sistemi; Rus Alfabesinin 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.

**RUS 256 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, İlgili sıfatları, İyelik 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.

**SAN 155 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).

**SNT 155 Sanat Tarihi 2+0 2,0**

Uygurluk Tarihi Açısından Sanatın Tarih Öncesi Çağlardan Günümüze Kadar Gelişimi: Kavram ve terimlerin somut örneklerle açıklanması; Sanat-Din-Toplum İlişkileri: 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.

**SOS 153 Sosyoloji 3+0 3,5**

Sosyolojinin tanımı; Sosyolojinin Araştırma Teknik ve Yöntemleri; Sosyolojinin Tarihi; 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 Toplumsal ve Karakteristikleri; Suç ve Toplum; Bilim, Teknoloji ve Çevre; Savaş ve Toplumsal Etkileri.

**SOS 153 Sociology (Sosyoloji) 3+0 3,5**

Sosyolojinin tanımı; Sosyolojinin Araştırma Teknik ve Yöntemleri; Sosyolojinin Tarihi; 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 Toplumsal ve Karakteristikleri; Suç ve Toplum; Bilim, Teknoloji ve Çevre; Savaş ve Toplumsal Etkileri.

**SOS 154 İnsan ve Toplum Bilim 2+0 3,0**

Sosyolojinin Tanımı; Sosyolojinin Gelişimi; Sosyal Bilimlerde 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.

**SOS 155 Halk Dansları 2+0 2,0**

İlkelerde Dans; İlk Uygurlıklarda 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 danslarının 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.

**TAR 165 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.

**TAR 166 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.

**TAR 201 Bilim Tarihi 2+0 2,5**  
Eski Uygarlıklarda Bilim: Mısır ve Mezopotamya'da Bilim, Antik 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 Fizikinin Doğuşu.

**TER 207 Thermodynamics I (Termodinamik I) 3+0 5,0**  
Temel Kavramlar; Sistem; Hâl ve denge; Hâl Değişimleri; Termodinamiğin Sıfıncı Yasası; Mükemmel Gaz ve Hâl Denklemi, Termodinamiğin I. Yasası; Özgül Isılar; Mükemmel Gazların İç Enerji, Entalpi ve Özgül Isıları; Katı ve Sıvıların Özgül Isıları; Kütlelerin 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

**TER 208 Thermodynamics II (Termodinamik II) 3+0 5,0**  
Entropi Kavramı; Saf Maddenin Entropi Değişimi; İdeal Gazların Entropi Değişimi; İzanropik Durum Değişimleri; T-ds Bağlantıları; 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.

**TER 403 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; Sıfıncı, 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.

**THU 203 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.

**TİY 121 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.

**TİY 152 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.

**TİY 308 Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu 2+0 3,0**  
Cumhuriyetin Kurulmasından Günümüze Değın Siyasal, Toplumsal, Kültürel Sanatsal Yaşamdaki Değişimler ve Bu Değişimlerin Tiyatroya Yansımaları; Aynı Dönemin Tiyatro Seyircisi ve Tiyatro Anlayışı; Tiyatro Toplulukları; Batı Tiyatrosunun Türk Tiyatrosu Üzerindeki Etkilerinin İrdelenmesi; Ulusal Tiyatro Hareketi; Yazarlık; Dramatik Türler; Oyunculuk; Konservatuvarlar; Tiyatro Okulları; Ödenekli-Ödeneksiz, Amatör ve Üniversite Tiyatroları; Tiyatro Mimarisi ve Sahne Tekniği.

**TKY 302 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..

**TKY 302 Quality Control (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..

**TKY 405 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.

**TOP 102 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 Açılı Ölçüsü: Yatay ve düşey açıların ölçülmesi, Uzunluk ölçümü; Arazide Alınan Ölçülerden Yararlanılarak Harita ve Plan Çizimi; Koordinat Hesapları; Poligon Hesapları.

**TOP 102 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 Açılı Ölçüsü: Yatay ve düşey açıların ölçülmesi, Uzunluk ölçümü; Arazide Alınan Ölçülerden Yararlanılarak Harita ve Plan Çizimi; Koordinat Hesapları; Poligon Hesapları.

**TRS 110 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.

**TRS 110 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.

**TRS 127 Teknik Resim 2+2 4,5**

Teknik Resmin Temelleri ve Çizim Araçlarının Tanıtımı; Geometrik Temel Konstrüksiyonlar (koordinat sistemleri, basit şekillerin çizimi); Çok Görünüşlü 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.

**TRS 127 Technical Drawing (Teknik Resim) 2+2 4,5**

Teknik Resmin Temelleri ve Çizim Araçlarının Tanıtımı; Geometrik Temel Konstrüksiyonlar (koordinat sistemleri, basit şekillerin çizimi); Çok Görünüşlü 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.

**TÜR 120 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 tanıtma, Selamlaşma, Tanışma, İlişki 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, Gereklik ifade etme; Bankada: Bankada temel işlemleri yapabilmek için gerekli iletişim kalıpları; Tatil Başlıyor: Tatil ile ilgili temel sözcükler.

**TÜR 125 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.

**TÜR 126 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.