

## MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ

Mühendislik Mimarlık 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 ile Mimarlık bölümleri bulunmaktadır. Mühendislik Mimarlık 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. Tuncay DÖĞEROĞLU  
Dekan Yardımcısı : Prof. Dr. Ömer Nezih GEREK  
Dekan Yardımcısı : Doç. Dr. Gürsoy ARSLAN  
Fakülte Sekreteri : Hüsnu USLU

### ÖĞRETİM ELEMANLARI

**Profesörler:** Hüseyin AKÇAY, Cemal AKSEL, Erdem Ahmet ALBEK, Mehmet Rıza ALTIOKKA, Nuran AY, Atalay BARKANA, Atila BARKANA, Aydın DOĞAN, Tuncay DÖĞEROĞLU, Doğan Gökhan ECE, Ömer Nezih GEREK, Altuğ İFTAR, Alpagut KARA, Ferhat KARA, Bekir KARASU, Refail KASIMBEYLİ, Süleyman KAYTAKOĞLU, Hasan MANDAL, Ayşe Eren PÜTÜN, M. Ersan PÜTÜN, Ender SUVACI, Ahmet TUNCAN, Mustafa TUNCAN, Servet TURAN

**Doçentler:** Mine ALBEK, Nil ARAS, Gökhan ARSLAN, Gürsoy ARSLAN, Funda ATEŞ, Nezihe AZCAN, Recep BAKIŞ, Müfide BANAR, Berrin BOZAN, Atakan DOĞAN, Nihal ERGİNEL, Hasan Ferdi GERÇEL, Özgül Ege GERÇEL, Semra KURAMA, Yusuf OYSAL, R. Mustafa ÖKSÜZOĞLU, Emel ÖZEL, M. Tankut ÖZGEN, Hüseyin POLAT, Hakan Güray ŞENEL, Serkan TAPKIN, Mustafa TOMBUL, Başak Burcu UZUN, Ümran ÜN

**Yardımcı Doçentler:** Ilgın ACAR, Şener AĞALAR, Cüneyt AKINLAR, Levent AKYALÇIN, Sema AKYALÇIN, Hanife APAYDIN, Esin APAYDIN VAROL, Nuray AT, Özgür AVŞAR, Feridun AY, Erhan AYAS, Ümmühan BAŞARAN, Fatih BEKTAŞ, Levent BİLİR, Suzan BİRAN AY, Hande ÇELEBİ, Ahmet Ozan ÇELİK, Altan ÇETİN, Muzaffer DOĞAN, Emrah DÖLEKÇEKİÇ, Tansu FİLİK, Eftade GAGA, Emin GERMEN, Serdar GÖNCÜ, Yeşim GÜÇBİLMEZ, Serkan GÜNAL, Cihan KALELİ, Zehra KAMIŞLI ÖZTÜRK, Filiz KAREL, Nergiz KASIMBEYLİ, Serkan KIVRAK, Nihan KOSKU PERKGÖZ, S. Eren ÖCAL, Elif ÖDEŞ AKBAY, Aysun ÖZKAN, Gürkan ÖZTÜRK, Zakir POYRAZ, Abdullah T. SEYHAN, Aynur ŞENSOY, Hakan ŞİRİN, Ali Arda ŞORMAN, Sedat TELÇEKEN, İrfan TÖRE, Semiha TÜRKAY, M. Şeref TÜZEMEN, Hakkı Ulaş ÜNAL, Muhsin YALÇIN, Haluk YAPICIOĞLU, Ozan Devrim YAY, Özgür YILMAZEL

**Öğretim Görevlileri:** Çerkez AĞAYEVA, Reha Oğuz ALTUĞ, Mustafa M. ATANAK, İdil AYÇAM, Emine Esra GEREK, Emre KAÇMAZ, Bilgin ŞENEL, Mine ŞENEL

**Araştırma Görevlileri:** Hicran ALTUĞ, Evren ARIÖZ, Ahmet ARSLAN, Zehra AVDAN, Murat BAŞARAN, Alper BİLGE, Zerin ÇOKAYGİL, Elif DEMİREL, Gülçin DİNÇ, Leman Esra DOLGUN, Burak EVİRGEN, Mehmet FİDAN, Şükrü GÖRGÜLÜ, İnci GÜLDOĞAN, Banu GÜNER, Emir Zafer HOŞGÜN, Ali İSSİ, Özlem KANDEMİR, Zühal KARTAL, Murat KILIÇ, Kadir KILINÇ, Mehmet KOÇ, Mehmet İnanç ONUR, Özlem ÖZDEN, İsmail Özgür ÖZER, Ceren PEKŞEN, Hüseyin B. POYRAZ, Kıvanç TAŞKIN, Cihan TOPAL, Gülsüm TOPATEŞ, Onur TUNABOYU, Nihan TUNCER, Alper Kürşat UYSAL, İbrahim YAKUT, Mustafa YAVUZ, Özen YELBAŞI, Sevcan YILMAZ, Burcu YILMAZEL, Hilmi YURDAKUL

## 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,4 Öğretim Görevlisi ve 7 Araştırma Görevlisi 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. Bölüme her yıl 40 öğrenci alınması planlanmakta olup, öğretim dili İngilizcedir.

Bölüm Başkanı : Doç. Dr. Yusuf OYSAL

Bölüm Başkan Yrd. : Doç. Dr. Hüseyin POLAT

Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. Serkan GÜNAL

### DERS PROGRAMI

I. YARIYIL			II. YARIYIL		
BİM 101 (İng) Computer Programming I (Bilgisayar Programlama I)	3+2	7,0	TÜR 103 Türk Dili	4+0	4,0
FİZ 105 (İng) Physics I (Fizik I)	4+0	6,0	BİM 102 (İng) Computer Programming II (Bilgisayar Programlama II)	3+0	6,0
FİZ 107 (İng) Physics Laboratory I (Fizik Laboratuvarı I)	0+2	1,5	BİM 122 (İng) Discrete Computational Structures (Kesikli Matematiksel Yapılar)	3+0	5,0
KİM 113 (İng) General Chemistry (Genel Kimya)	4+0	6,0	FİZ 106 (İng) Physics II (Fizik II)	4+0	6,0
MAT 193 (İng) Calculus I (Genel Matematik I)	5+2	7,5	FİZ 108 (İng) Physics Laboratory II (Fizik Laboratuvarı II)	0+2	1,5
<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	2,0	MAT 194 (İng) Calculus II (Genel Matematik II)	5+2	7,5
		<u>30,0</u>			<u>30,0</u>
III. YARIYIL			IV. YARIYIL		
TAR 157 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2+0	2,0	TAR 158 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2+0	2,0
BİM 201 (İng) System Software (Sistem Yazılımları)	3+0	6,0	BİM 222 (İng) Internet Programming (İnternet Programlama)	3+0	4,5
BİM 211 (İng) Visual Programming (Görsel Programlama)	2+2	6,0	BİM 224 (İng) Object-Oriented Programming (Nesne Tabanlı Programlama)	3+0	5,5
BİM 213 (İng) Data Structures and Algorithms (Veri Yapıları ve Algoritmalar)	2+2	5,5	BİM 312 (İng) Database Management Systems (Veritabanı Yönetim Sistemleri)	3+0	6,0
EEM 232 (İng) Digital Systems I (Sayısal Sistemler I)	4+0	6,0	BİM 314 (İng) Theory of Computation (Hesaplama Kuramı)	3+0	4,5
MAT 251 (İng) Linear Algebra (Lineer Cebir)	3+0	4,5	İST 201 (İng) Statistics (İstatistik)	3+0	3,0
		<u>30,0</u>	MAT 219 (İng) Differential Equations (Diferansiyel Denklemler)	2+2	4,5
					<u>30,0</u>
V. YARIYIL			VI. YARIYIL		
BİM 311 (İng) Systems Analysis and Design (Sistem Analiz ve Tasarım)	3+0	4,5	BİM 302 (İng) Computer Networks (Bilgisayar Ağları)	3+0	4,5
BİM 313 (İng) Advanced Programming Techniques (İleri Programlama Teknikleri)	3+2	6,0	BİM 304 (İng) Computer Algorithm Design (Bilgisayar Algoritma Tasarımı)	3+0	6,0
EEM 336 (İng) Microprocessors I (Mikroişlemciler I)	3+2	7,0	BİM 306 (İng) Operating Systems (İşletim Sistemleri)	3+0	4,5
EEM 486 (İng) Computer Architecture (Bilgisayar Mimarisi)	3+0	5,0	BİM 308 (İng) Web Server Programming (Web Sunucu Programlama)	3+0	6,0
<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,5	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,5
<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,5
		<u>30,0</u>			<u>30,0</u>

**VII. YARIYIL**

BİM 437 (İng) Computer Engineering Design (Bilgisayar Mühendisliği için Tasarım)	1+2	6,0
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 Grafîği)	3+0	4,5
BİM 450 (İng) Network Management (Bilgisayar Ağı Yönetimi)	3+0	4,5
BİM 452 (İng) Multimedia Computing (Çoklu- Ortam Hesaplaması)	3+0	4,5
BİM 454 (İng) Programming Language Concepts (Programlama Dili Kavramları)	3+0	4,5
BİM 456 (İng) Network Security Principles (Ağ Güvenlik Prensipleri)	3+0	4,5
BİM 458 (İng) Simulation and Modeling (Benzetim ve Modelleme)	3+0	4,5
BİM 460 (İng) Software Modelling (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
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

**VIII. YARIYIL**

BİM 444 (İng) Computer Engineering Applications (Bilgisayar Mühendisliği Uygulamaları)	2+4	9,0
Mesleki Seçmeli Dersler (4)	-	18,0
Seçmeli Dersler (1)	-	3,0
		<hr/>
		30,0

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 Tanımayaya 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
EEM 305 (İng) Signals and Systems (Sinyaller ve Sistemler)	3+0	4,5
EEM 334 (İng) Digital Systems II (Sayısal Sistemler II)	3+0	4,5
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
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	MÜZ 157	Türk Sanat Müziği	2+0	2,0
İŞL 301 (İng)	Human Resources Management (İnsan Kaynakları Yönetimi)	3+0	4,0	NÜM 301 (İng)	Numerical Methods (Sayısal Yöntemler)	3+0	3,5
İŞL 423	Girişimcilik ve İş Kurma	3+0	3,0	PSİ 102	Psikoloji	3+0	3,5
İTA 255 (İta)	İtalyanca I	3+0	4,0	PZL 302 (İng)	Marketing Management (Pazarlama Yönetimi)	3+0	4,5
İTA 256 (İta)	İtalyanca II	3+0	4,0	RUS 255 (Rus)	Rusça I	3+0	4,0
KÜL 199	Kültürel Etkinlikler	0+2	2,0	RUS 256 (Rus)	Rusça II	3+0	4,0
MUH 151 (İng)	Introduction to Accounting (Genel Muhasebe)	3+0	4,5	SNT 155	Sanat Tarihi	2+0	2,0
MÜH 402 (İng)	Engineering Ethics (Mühendislik Etiği)	2+0	3,0	THU 203	Topluma Hizmet Uygulamaları	0+2	3,0
MÜH 404	Yenilik Yönetimi	3+0	3,0	TİY 121	Tiyatroya Giriş	2+0	3,0
MÜZ 151	Müziğin Tarihçesi	2+0	3,0	TİY 152	Tiyatro	2+0	2,5

## ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ

Çevre mühendisliği, çevreyi insan aktivitelerinden kaynaklanan kirlilikten korumak ve aynı zamanda bunun tam tersi olarak insanları kirletmiş 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 1 Profesör, 5 Doçent, 8 Yardımcı Doçent, 1 Öğretim Görevlisi ve 9 Araştırma görevlisi görev yapmaktadır. Bir bölüm başkanı ve iki bölüm başkan yardımcısı bulunmaktadır.

Bölüm Başkanı : Prof. Dr. Erdem Ahmet ALBEK

Bölüm Başkan Yrd. : Doç. Dr. Müfide BANAR

Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. Serdar GÖNCÜ

## 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
MAT 193	Genel Matematik I	5+2	7,5	MAT 194	Genel Matematik II	5+2	7,5
TÜR 103	Türk Dili	4+0	4,0	TRS 102	Teknik Resim	2+2	4,5
ÇEV 209 (İng)	Technical English I (Teknik İngilizce I)	3+0	3,0	ÇEV 203 (İng)	Introduction to Environmental Engineering(Çevre Mühendisliğine Giriş)	2+0	3,0
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
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	2,0	KİM 118 (İng)	General Chemistry II (Genel Kimya II)	4+0	6,0
			30,0				30,0

**III. YARIYIL**

ÇEV 211	Çevre Kimyası Laboratuvarı I	0+3	3,0
ÇEV 213	Çevre Kimyası I	3+0	4,5
MAT 219	Diferansiyel Denklemler	2+2	4,5
TAR 157	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2+0	2,0
BİL 158 (İng)	Fundamentals of Information Technology (Temel Bilgi Teknolojisi)	2+2	4,5
ÇEV 210 (İng)	Technical English II (Teknik İngilizce II)	2+0	2,0
İKT 151 (İng)	Economics (Genel İktisat)	3+0	3,0
MLZ 203 (İng)	Materials Science (Malzeme Bilimi)	3+0	3,5
	<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 219	Ekoloji	3+0	4,5
TAR 158	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tar. II	2+0	2,0
ÇEV 206 (İng)	Environmental Chemistry II (Çevre Kimyası II)	3+0	4,5
ÇEV 212 (İng)	Environmental Chemistry Laboratory II (Çevre Kimyası Laboratuvarı II)	0+3	3,0
MEK 104 (İng)	Statics Strength of Materials (Statik Mukavemet)	3+0	4,5
NÜM 202 (İng)	Lineer Cebir ve Sayısal Yöntemler (Linear Algebra and Numerical Methods)	4+0	4,5
			<u>30,0</u>

**V. YARIYIL**

ÇEV 310	Su ve Toprak Kirliliği (Water and Soil Pollution)	3+0	4,0
İNŞ 308	Hidroloji	3+0	4,5
MEK 315	Akışkanlar Mekaniği	3+2	6,0
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
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,5
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0
			<u>30,0</u>

**VI. YARIYIL**

ÇEV 312	Su Temini ve Atıksu Uzaklaştırma	3+0	4,5
ÇEV 314	Temel İşlemler ve Süreçler Laboratuvarı II	0+3	3,5
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
ÇEV 316 (İng)	Air Pollution (Hava Kirliliği)	3+0	4,5
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,0
			<u>30,0</u>

**VII. YARIYIL**

ÇEV 421	Katı Atık Yönetimi	3+2	6,0
ÇEV 427	Hava Kirliliğinin Kontrolü	3+0	4,5
ÇEV 449	Çevre Mühendisliğinde Bitirme Projesi I	1+2	3,0
ÇEV 445 (İng)	Environmental Modeling (Çevre Modelleme)	3+0	4,5
ÇEV 447 (İng)	Wastewater Engineering (Atıksu Mühendisliği)	3+0	4,0
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (2)</i>	-	8,0
			<u>30,0</u>

**VIII. YARIYIL**

ÇEV 438	Çevre Yönetimi	3+2	6,0
ÇEV 442	Tehlikeli Atık Yönetimi	3+0	3,0
ÇEV 450	Çevre Mühendisliğinde Bitirme Projesi II	2+4	6,0
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (3)</i>	-	12,0
	<i>Seçmeli Dersler (1)</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 320	Enerji Üretiminden Kaynaklanan Çevre Sorunları	3+0	4,0
ÇEV 322	Çevre Sağlığı	2+0	3,0
ÇEV 326	Çevre Mühendisliğinde Bilişim Teknolojileri	3+0	4,0

ÇEV 408 (İng)	Water Quality Assessment (Su Kalitesi Değerlendirilmesi)	3+0	4,0
ÇEV 409	Deney Tasarımı	3+0	4,0
ÇEV 413 (İng)	Flow Through Porous Media and Modeling (Poroz Ortamda Akış ve Modelleme)	3+0	4,0
ÇEV 423	Çevre Bilimlerinde Uzaktan Algılama ve CBS Uygulamaları	3+0	4,5
ÇEV 431	Su Arıtımı Projesi	1+2	4,0
ÇEV 432	Atıksu Arıtımı Projesi	1+2	4,0



## 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 İngilizcedir.

Şu anda bölümümüzde 62'si yabancı dil hazırlık sınıfında olmak üzere 378 lisans öğrencisi öğrenimlerini sürdürmektedirler. Öğretim üyesi başına 29 öğrencilik ortalamaya karşılık gelen bu sayılar, 50 öğrencilik Türkiye ortalamasından daha iyi bir duruma işaret etmektedir.

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.

İlgi 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.

### VİZYON MİSYON ve TEMEL DEĞERLERİMİZ

#### 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. Atalay BARKANA

Bölüm Başkan Yrd. : Doç. Dr. Atakan DOĞAN

Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. Emin GERMEN

## DERS PROGRAMI

### I. YARIYIL

TÜR 103	Türk Dili	4+0	4,0
FİZ 105 (İng)	Physics I (Fizik I)	4+0	6,0
FİZ 107 (İng)	Physics Laboratory I (Fizik Laboratuvarı I)	0+2	1,5
İNG 250 (İng)	Reading and Speaking in English (İngilizce Okuma ve Konuşma)	2+0	2,0
KİM 113 (İng)	General Chemistry (Genel Kimya)	4+0	6,0
MAT 193 (İng)	Calculus I (Genel Matematik I)	5+2	7,5
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0
			30,0

### II. YARIYIL

BİL 158 (İng)	Fundamentals of Information Technology (Temel Bilgi Teknolojisi)	2+2	4,5
EEM 102 (İng)	Introduction to Electrical Engineering (Elektrik Mühendisliğine Giriş)	4+2	6,0
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 194 (İng)	Calculus II (Genel Matematik II)	5+2	7,5
MAT 251 (İng)	Linear Algebra (Lineer Cebir)	3+0	4,5
			30,0

### III. YARIYIL

TAR 157	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2+0	2,0
BİL 200 (İng)	Computer Programming (Bilgisayar Programlama)	2+2	6,5
EEM 205 (İng)	Circuit Analysis (Devre Analizi)	4+2	7,5
EEM 206 (İng)	Electrical Circuits Laboratory (Elektrik Devreleri Laboratuvarı)	1+2	3,5
İST 213 (İng)	Probability (Olasılık)	3+0	3,0
MAT 219 (İng)	Differential Equations (Diferansiyel Denklemler)	2+2	4,5
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0
			30,0

### IV. YARIYIL

TAR 158	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2+0	2,0
EEM 208 (İng)	Electromagnetic Fields and Waves (Elektromanyetik Alanlar ve Dalgalar)	4+0	6,0
EEM 232 (İng)	Digital Systems I (Sayısal Sistemler I)	4+0	6,0
EEM 238 (İng)	Digital Systems Laboratory (Sayısal Sistemler Laboratuvarı)	0+2	3,5
EEM 244 (İng)	System Dynamics (Sistem Dinamiği)	4+0	6,0
İNG 360 (İng)	English for Business (İş Hayatı için İngilizce)	2+0	2,0
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,5
			30,0

### V. YARIYIL

EEM 305 (İng)	Signals and Systems (Sinyaller ve Sistemler)	3+0	4,5
EEM 311 (İng)	Principles of Energy Conversion (Enerji Dönüşümü İlkeleri)	3+2	6,0
EEM 321 (İng)	Electronics I (Elektronik I)	3+0	4,5
EEM 328 (İng)	Electronics Laboratory (Elektronik Laboratuvarı)	1+2	3,5
İKT 151 (İng)	Economics (Genel İktisat)	3+0	3,0
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,5
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,0
			30,0

### VI. YARIYIL

EEM 306 (İng)	Introduction to Communications (Haberleşmeye Giriş)	3+0	5,0
EEM 336 (İng)	Microprocessors I (Mikroişlemciler I)	3+2	7,0
EEM 342 (İng)	Fundamentals of Control Systems (Kontrol Sistemleri Temelleri)	3+2	6,0
İKT 356 (İng)	Engineering Economics (Mühendislik Ekonomisi)	3+0	4,5
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	-	4,5
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	3,0
			30,0

### VII. YARIYIL

EEM 401 (İng)	Professional Aspects of Electrical Engineering (Elektrik Mühendisliği Mesleği)	1+0	1,5
EEM 405 (İng)	Selected Topics in Electrical and Electronics Engineering I (Elektrik-Elektronik Mühendisliğinde Seçme Konular I)	1+2	6,0

### VIII. YARIYIL

EEM 402 (İng)	Electrical and Electronics Engineering Applications (Elektrik-Elektronik Mühendisliği Uygulamaları)	0+4	6,0
---------------	--	-----	-----



Mesleki Seçmeli Dersler (4)	-	18,5
Seçmeli Dersler (1)	-	4,0
		<u>30,0</u>

EEM 406 (İng) Selected Topics in Electrical and Electronics Engineering II (Elektrik-Elektronik Mühendisliğinde Seçme Konular II)	1+2	6,0
Mesleki Seçmeli Dersler (3)	-	14,0
Seçmeli Dersler (1)	-	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	4,5
EEM 334 (İng) Digital Systems II (Sayısal Sistemler II)	3+0	4,5
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 465 (İng) Fundamentals of Data Communications (Veri İletişimine Giriş)	3+0	5,0
EEM 466 (İng) High Voltage Techniques (Yüksek Gerilim Teknikleri)	3+0	4,5
EEM 467 (İng) Digital Communications (Sayısal Haberleşme)	3+0	5,0
EEM 468 (İng) Advanced Communication Techniques (İleri Haberleşme Teknikleri)	3+0	5,0
EEM 469 (İng) Communication Electronics (Haberleşme Elektronikleri)	3+0	5,0
EEM 470 (İng) Microwaves and Antennas (Mikrodalga ve Antenler)	3+0	5,0
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 473 (İng) Power Systems Analysis I (Güç Sistemleri Analizi I)	3+0	5,0
EEM 475 (İng) Power Electronics I (Güç Elektronikleri I)	3+0	5,0
EEM 476 (İng) Power Electronics II (Güç Elektronikleri II)	2+2	5,0
EEM 477 (İng) Digital Signal Processing (Sayısal İşaret İşleme)	3+0	5,0
EEM 478 (İng) Digital Signal Processing Hardware (Sayısal İşaret İşleme Donanımı)	1+4	5,0

EEM 479 (İng) Electrical Installation Systems (Elektrik Tesisat Sistemleri)	2+2	5,0
EEM 480 (İng) Algorithms and Complexity (Algoritmalar ve Karmaşıklık)	3+0	5,0
EEM 481 (İng) Solid State Electronics (Katıhal Elektronikleri)	3+0	5,0
EEM 482 (İng) Fundamentals of Data Networks (Veri Ağları Temelleri)	3+0	5,0
EEM 483 (İng) Power Systems Analysis II (Güç Sistemleri Analizi II)	2+2	5,0
EEM 484 (İng) Integrated Circuit Design (Tümleşik Devre Tasarımı)	3+0	5,0
EEM 485 (İng) Digital Electronic Circuits (Sayısal Elektronik Devreler)	3+0	5,0
EEM 486 (İng) Computer Architecture (Bilgisayar Mimarisi)	3+0	5,0
EEM 489 (İng) Microprocessors II (Mikroişlemciler II)	2+2	5,0
EEM 490 (İng) Nonlinear Systems (Doğrusal Olmayan Sistemler)	3+0	5,0
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
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
MÜH 302 Disiplinlerarası Uygulamalar	1+2	4,5
MÜH 302 (İng) Interdisciplinary Applications (Disiplinlerarası Uygulamalar)	1+2	4,5
NÜM 301 (İng) Numerical Methods (Sayısal Yöntemler)	3+0	3,5

### 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

FEL 102 (İng)	Introduction to Philosophy (Felsefeye Giriş)	2+0	2,5	MUH 151 (İng)	Introduction to Accounting (Genel Muhasebe)	3+0	4,5
FEL 401 (İng)	Philosophy of Science (Bilim Felsefesi)	2+0	2,5	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 101 (İng)	Evolution of Music (Müziğin Evrimi)	2+0	3,0
FRA 256 (Fra)	Fransızca II	3+0	4,0	MÜZ 151	Müziğin Tarihçesi	2+0	3,0
HUK 458	Sınai Haklar Sistemi ve Teknolojik Gelişme	3+0	3,0	MÜZ 157	Türk Sanat Müziği	2+0	2,0
İLT 201 (İng)	Interpersonal Communication (Bireylerarası İletişim)	3+0	4,5	PSİ 102 (İng)	Psychology (Psikoloji)	3+0	3,5
İSN 309 (İng)	Mass Media (Kitle İletişimi)	3+0	3,0	PSİ 301 (İng)	Industrial Psychology (Endüstri Psikolojisi)	3+0	4,5
İSP 151 (İsp)	İspanyolca I	4+0	4,0	PZL 302	Pazarlama Yönetimi	3+0	4,5
İSP 152 (İsp)	İspanyolca II	4+0	4,0	RUS 255 (Rus)	Rusça I	3+0	4,0
İŞL 101 (İng)	Introduction to Business (Genel İşletme)	3+0	4,5	RUS 256 (Rus)	Rusça II	3+0	4,0
İŞL 201 (İng)	Business Organization (İşletme Organizasyonu)	3+0	4,0	SAN 155	Salon Dansları	0+2	2,0
İŞL 301 (İng)	Human Resources Management (İnsan Kaynakları Yönetimi)	3+0	4,0	SNT 155	Sanat Tarihi	2+0	2,0
İŞL 423	Girişimcilik ve İş Kurma	3+0	3,0	SOS 153 (İng)	Sociology (Sosyoloji)	3+0	3,5
İŞL 454 (İng)	Management of Technology (Teknoloji Yönetimi)	3+0	4,5	SOS 154	İnsan ve Toplum Bilim	2+0	3,0
İTA 255 (İta)	İtalyanca I	3+0	4,0	SOS 155	Halk Dansları	2+0	2,0
İTA 256 (İta)	İtalyanca II	3+0	4,0	TAR 201	Bilim Tarihi	2+0	2,5
KÜL 199	Kültürel Etkinlikler	0+2	2,0	THU 203	Topluma Hizmet Uygulamaları	0+2	3,0
KÜL 451 (İng)	History of Science and Engineering (Bilim ve Mühendislik Tarihi)	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

## 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. 1 Profesör, 4 Yardımcı Doçent, 3 Öğretim Görevlisi, 6 Araştırma Görevlisi ve 2 Misafir Öğretim Görevlisi bulunmaktadır. Lisans programında öğrenci kapasitesi her yıl 40 öğrencidir. 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. Refail KASIMBEYLİ  
 Bölüm Başkan Yrd. : Doç. Dr. Nihal ERGİNEL  
 Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. M. Şeref TÜZEMEN

## 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
MAT 193	Genel Matematik I	5+2 7,5	İKT 151	Genel İktisat	3+0 3,0
TRS 102	Teknik Resim	2+2 4,5	MAT 194	Genel Matematik II	5+2 7,5
ENM 102 (İng)	Introduction to Industrial Engineering (Endüstri Mühendisliğine Giriş)	2+0 3,0	BİL 158 (İng)	Fundamentals of Information Technology (Temel Bilgi Teknolojisi)	2+2 4,5
KİM 113 (İng)	General Chemistry (Genel Kimya)	4+0 6,0	MAT 251 (İng)	Linear Algebra (Lineer Cebir)	3+0 4,5
KİM 115 (İng)	General Chemistry Laboratory (Genel Kimya Laboratuvarı)	0+2 1,5		<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	- 3,0
		30,0			30,0
III. YARIYIL			IV. YARIYIL		
FİN 201	Finansal Analiz	3+0 3,0	ENM 214	Üretim Yöntemleri ve Malzeme Seçimi	3+2 5,5
MAT 219	Diferansiyel Denklemler	2+2 4,5	ENM 407	Sistem Analizi	3+0 3,0
TAR 157	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2+0 2,0	İST 213	Olasılık	3+0 3,0
BİL 255 (İng)	Advanced Computer Programming (İleri Bilgisayar Programlama)	3+0 4,5	TAR 158	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tar. II	2+0 2,0
ENM 203 (İng)	Linear Programming (Doğrusal Programlama)	2+2 4,5	TÜR 103	Türk Dili	4+0 4,0
İNG 250 (İng)	Reading and Speaking in English (İngilizce Okuma ve Konuşma)	2+0 2,0	BİM 211 (İng)	Visual Programming (Görsel Programlama)	2+2 6,0
MEK 104 (İng)	Statics Strength of Materials (Statik Mukavemet)	3+0 4,5	ENM 212 (İng)	Integer Programming and Network Models (Tam Sayılı Programlama ve Ağ Modelleri)	2+2 4,5
	<i>Seçmeli Dersler (2)</i>	- 5,0	İNG 360 (İng)	English for Business (İş Hayatı için İngilizce)	2+0 2,0
		30,0			30,0
V. YARIYIL			VI. YARIYIL		
ENM 301	İş Etüdü	3+0 3,5	ENM 310	Deney Tasarımı ve Regresyon Analizi	3+0 4,5
ENM 317	Mühendislik İstatistiği	3+0 4,5	BİL 409 (İng)	Decision Support Systems (Karar Destek Sistemleri)	3+0 4,5
İŞL 206	Yönetim ve Organizasyon	3+0 4,0	ENM 304 (İng)	Investment Planning and Analysis (Yatırım Planlaması ve Analizi)	4+0 6,0
ENM 308 (İng)	Production Planning and Control I (Üretim Planlama ve Kontrolü I)	4+0 4,5	ENM 307 (İng)	Simulation (Benzetim)	2+2 4,5
ENM 315 (İng)	Nonlinear Programming (Doğrusal Olmayan Programlama)	2+2 4,5	ENM 401 (İng)	Üretim Planlama ve Kontrolü II (Production Planning and Control II)	4+0 6,0
İKT 356 (İng)	Engineering Economics (Mühendislik Ekonomisi)	3+0 4,5		<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	- 4,5
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	- 4,5			30,0
		30,0			30,0
VII. YARIYIL			VIII. YARIYIL		
ENM 411	Tesis Planlaması	3+0 4,5	ENM 428	Endüstri Mühendisliği Uygulamaları	2+4 8,0
ENM 426	Ergonomi	3+0 4,5	ENM 436	Mühendislik Seminerleri II	0+2 1,0
ENM 427	Endüstri Mühendisliğinde Özel Konular	1+2 5,0		<i>Mesleki Seçmeli Dersler (4)</i>	- 18,0
ENM 435	Mühendislik Seminerleri I	0+2 1,0		<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	- 3,0
HUK 252	İş Hukuku	2+0 2,5			30,0
TKY 302	Kalite Kontrolü	3+0 4,5			
	<i>Mesleki Seçmeli Dersler (2)</i>	- 8,0			
		30,0			

**MESLEKİ SEÇMELİ DERSLER**

ANA 121	İnsan Anatomisi ve Kinesiyoloji	4+0	5,0
ARY 202	Araştırma Yöntemleri	3+0	5,0
BİM 222 (İng)	İnternet Programming (İnternet Programlama)	3+0	4,5
BİM 309 (İng)	Artificial Intelligence (Yapay Us)	3+0	4,5
BİM 311 (İng)	Systems Analysis and Design (Sistem Analiz ve Tasarım)	3+0	4,5
BİM 312 (İng)	Database Management Systems (Veritabanı Yönetim Sistemleri)	3+0	6,0
BİM 405 (İng)	Project Management (Proje Yönetimi)	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
BİM 470 (İng)	Neural Networks (Sinir Ağları)	3+0	4,5
ENM 306 (İng)	Stochastic Models (Rassal Modeller)	3+0	4,5
ENM 309	Endüstriyel Bilgi Sistemleri	3+0	4,5
ENM 312	Üretim Sistemleri Analizi	3+0	3,0
ENM 313	Mühendislikte Matematiksel Programlama Modelleri	3+0	4,5
ENM 413	Üretim ve Servis Sistemlerinde Planlama ve Çizelgeleme	3+0	4,0
ENM 420 (İng)	Service Systems (Servis Sistemleri)	3+0	4,5
ENM 430	Bilişsel Ergonomi	3+0	4,5
ENM 432	Yalın Düşünce ve Yalın Üretim Yönetimi	3+0	4,5
ENM 434	Enerji Kaynakları	3+0	3,5
ENM 438	Endüstriyel Çizelgeleme	3+0	4,5
ENM 440	Veri Madenciliğine Giriş	3+0	4,5
ENM 442 (İng)	Decision Analysis (Karar Analizi)	3+0	4,5
FİN 306	Sermaye Piyasaları	2+0	3,0
FİN 404	Uluslararası Finansal Yönetim	2+0	3,0
İST 309	Deney Tasarımı I	3+0	6,0
İST 311	Parametrik Olmayan İstatistiksel Teknikler	3+0	5,5
İST 334	Deney Tasarımı II	4+0	6,0
İST 401	Çok Değişkenli İstatistik I	3+0	4,5
İST 402	Çok Değişkenli İstatistik II	3+0	4,0
İŞL 301	İnsan Kaynakları Yönetimi	3+0	4,0
İŞL 412	Stratejik Yönetim	2+0	3,0
MÜH 302	Disiplinlerarası Uygulamalar	1+2	4,5
MÜH 302 (İng)	Interdisciplinary Applications (Disiplinlerarası Uygulamalar)	1+2	4,5
PZL 302	Pazarlama Yönetimi	3+0	4,5

PZL 455	Tedarik Zinciri Yönetimi	2+0	3,0
SHU 420	Lojistik Yönetimi	3+0	4,5
TER 403	Termodinamik	3+0	4,5
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
İSP 151 (İsp)	İspanyolca I	4+0	4,0
İSP 152 (İsp)	İspanyolca II	4+0	4,0
İŞL 101	Genel İşletme	3+0	4,5
İŞL 161	Genel İşletme I	3+0	6,0
İŞL 423	Girişimcilik ve İş Kurma	3+0	3,0
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 210	Genel ve Maliyet Muhasebesi	3+0	3,0
MUH 240	Maliyet ve Yönetim Muhasebesi	4+0	5,0
MUH 403	Muhasebe Bilgi Sistemi	3+0	4,5
MUH 453	Maliyet Muhasebesi	3+0	3,0
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

## İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ (İNGİLİZCE)

İnşaat Mühendisliği Bölümü 1998 yılında kurulmuştur. İki Eylül kampüsünde yer alan bölüm 5000 m2 kapalı alana sahiptir. Bölümümüzde 2 Profesör, 2 Doçent, 8 Yardımcı Doçent ve 7 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. Ahmet TUNCAN

Bölüm Başkan Yrd. : Doç. Dr. Gökhan ARSLAN

Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. Aynur ŞENSOY

### DERS PROGRAMI

I. YARIYIL				II. YARIYIL			
FİZ 105 (İng)	Physics I (Fizik I)	4+0	6,0	TÜR 103	Türk Dili	4+0	4,0
FİZ 107 (İng)	Physics Laboratory I (Fizik Laboratuvarı I)	0+2	1,5	BİL 158 (İng)	Fundamentals of Information Technology (Temel Bilgi Teknolojisi)	2+2	4,5
İNG 250 (İng)	Reading and Speaking in English (İngilizce Okuma ve Konuşma)	2+0	2,0	FİZ 106 (İng)	Physics II (Fizik II)	4+0	6,0
İNŞ 101 (İng)	Introduction to Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğine Giriş)	2+0	3,5	FİZ 108 (İng)	Physics Laboratory II (Fizik Laboratuvarı II)	0+2	1,5
KİM 113 (İng)	General Chemistry (Genel Kimya)	4+0	6,0	İNG 360 (İng)	English for Business (İş Hayatı için İngilizce)	2+0	2,0
KİM 115 (İng)	General Chemistry Laboratory (Genel Kimya Laboratuvarı)	0+2	1,5	MAT 194 (İng)	Calculus II (Genel Matematik II)	5+2	7,5
MAT 193 (İng)	Calculus I (Genel Matematik I) <i>Seçmeli Dersler (1)</i>	5+2	7,5	TRS 102 (İng)	Teknik Resim (Technical Drawing)	2+2	4,5
		-	2,0				
			30,0				30,0
III. YARIYIL				IV. YARIYIL			
İKT 151 (İng)	Economics (Genel İktisat)	3+0	3,0	İKT 356 (İng)	Engineering Economics (Mühendislik Ekonomisi)	3+0	4,5
İST 201 (İng)	Statistics (İstatistik)	3+0	3,0	MEK 206 (İng)	Dynamics( Dinamik)	3+0	4,5
MAT 219 (İng)	Differential Equations (Diferansiyel Denklemler)	2+2	4,5	MEK 212 (İng)	Strength of Materials I (Mukavemet I)	3+2	6,0
MAT 251 (İng)	Linear Algebra (Lineer Cebir)	3+0	4,5	MLZ 204 (İng)	Materials of Construction (Yapı Malzemesi)	3+2	5,0
MEK 201 (İng)	Statics( Statik)	3+0	3,5	NÜM 301 (İng)	Numerical Methods (Sayısal Yöntemler)	3+0	3,5
MLZ 203 (İng)	Materials Science (Malzeme Bilimi)	3+0	3,5	TAR 158 (İng)	Atatürk's Principles and History of Turkish Revolution II (Atatürk İlke. ve İnk. Tar. II)	2+0	2,0
TAR 157 (İng)	Atatürk's Principles and History of Turkish Revolution I (Atatürk İlke. ve İnk. Tar. I) <i>Seçmeli Dersler (2)</i>	2+0	2,0	TOP 102 (İng)	Surveying (Topografya)	2+2	4,5
		-	6,0				
			30,0				30,0
V. YARIYIL				VI. YARIYIL			
İNŞ 308 (İng)	Hydrology (Hidroloji)	3+0	4,5	İNŞ 302 (İng)	Reinforced Concrete I (Betonarme I)	3+2	6,0
İNŞ 309 (İng)	Soil Mechanics I (Zemin Mekaniği I)	3+2	6,0	İNŞ 306 (İng)	Hydraulics (Hidrolik)	3+2	6,0
İNŞ 311 (İng)	Transportation Engineering I (Ulaştırma Mühendisliği I)	3+2	6,0	İNŞ 310 (İng)	Water Supply and Sewerage (Su Getirme ve Kanalizasyon)	3+2	4,5
İNŞ 312 (İng)	Construction Engineering and Management( Yapı Mühendisliği ve Yönetimi)	3+0	4,5	İNŞ 314 (İng)	Structural Analysis II (Yapı Statığı II)	3+0	4,5
				İNŞ 324 (İng)	Steel Structures (Çelik Yapılar)	3+0	4,5

İNŞ 313 (İng)	Structural Analysis I (Yapı Statiği I)	3+0	4,5
MEK 307 (İng)	Fluid Mechanics (Akışkanlar Mekaniği)	3+0	4,5
			<u>30,0</u>

İNŞ 342 (İng)	Foundation Engineering I (Temel İnşaat I)	3+0	4,5
			<u>30,0</u>

#### VII. YARIYIL

İNŞ 413 (İng)	Civil Engineering Design (İnşaat Mühendisliği Dizaynı) <i>Mesleki Seçmeli Dersler (4)</i> <i>Seçmeli Dersler (1)</i>	3+2	9,0
		-	18,0
		-	3,0
			<u>30,0</u>

#### VIII. YARIYIL

İNŞ 414 (İng)	Applications of Design in Civil Engineering (İnşaat Mühendisliğinde Dizayn Uygulamaları) <i>Mesleki Seçmeli Dersler (5)</i>	2+4	7,5
		-	22,5
			<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 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 English (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 (İng)	Highway Design (Ulaştırma Dizaynı)	2+2	4,5
İNŞ 456	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 Duraylılığı)	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 470 (İng)	Concrete Technology (Beton Teknolojisi)	3+0	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 İyileştirilmesi)	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	İLT 201 (İng)	Interpersonal Communication (Bireylerarası İletişim)	3+0	4,5
İNŞ 492 (İng)	Water Resources Engineering (Su Kaynakları Mühendisliği)	3+0	4,5	İSN 309	Kitle İletişimi	3+0	3,0
İNŞ 494 (İng)	Civil Engineering Construction (İnşaat Mühendisliğinde Yapı)	3+0	4,5	İSP 151 (İsp)	İspanyolca I	4+0	4,0
İNŞ 495 (İng)	Highway Pavements (Yol Üst Yapısı)	3+0	4,5	İSP 152 (İsp)	İspanyolca II	4+0	4,0
İNŞ 496 (İng)	Construction Planning and Management( Yapı Planlaması ve Yönetimi)	3+0	4,5	İŞL 101 (İng)	Introduction to Business (Genel İşletme)	3+0	4,5
İNŞ 498 (İng)	Introduction to Structural Dynamics (Yapı Dinamiğine Giriş)	3+0	4,5	İŞL 423	Girişimcilik ve İş Kurma	3+0	3,0
JEO 201 (İng)	Engineering Geology (Mühendislik Jeolojisi)	3+0	4,5	İŞL 454 (İng)	Management of Technology (Teknoloji Yönetimi)	3+0	4,5
MEK 403 (İng)	Strength of Materials II (Mukavemet II)	3+0	4,5	İTA 255 (İta)	İtalyanca I	3+0	4,0
MÜH 302	Disiplinlerarası Uygulamalar	1+2	4,5	İTA 256 (İta)	İtalyanca II	3+0	4,0
MÜH 302 (İng)	Interdisciplinary Applications (Disiplinlerarası Uygulamalar)	1+2	4,5	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

#### 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

## 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 2006-2007 öğretim yılı itibari ile, 264 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 50 öğrencidir. Öğretim Dili % 30 İngilizce dir.

Bölüm Başkanı : Prof. Dr. Süleyman KAYTAKOĞLU

Bölüm Başkan Yrd. : Doç. Dr. Başak Burcu UZUN

Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. Levent AKYALÇIN

## 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
TRS 102	Teknik Resim	2+2 4,5	TÜR 103	Türk Dili	4+0 4,0
KİM 115 (İng)	General Chemistry Laboratory (Genel Kimya Laboratuvarı)	0+2 1,5	KİM 118 (İng)	General Chemistry II (Genel Kimya II)	4+0 6,0
KİM 117 (İng)	General Chemistry I (Genel Kimya I)	4+0 6,0	KMH 108 (İng)	Introduction to Chemical Engineering ( Kimya Mühendisliğine Giriş)	2+0 3,0
KMH 105 (İng)	Technical English (Teknik İngilizce)	2+0 3,0	MAT 194 (İng)	Calculus II (Genel Matematik II) <i>Seçmeli Ders (1)</i>	5+2 7,5 - 2,0
MAT 193 (İng)	Calculus I (Genel Matematik I)	5+2 7,5			
		30,0			30,0
III. YARIYIL			IV. YARIYIL		
KİM 208	Organik Kimya	3+0 4,0	İST 201	İstatistik	3+0 3,0
KİM 211	Analitik Kimya	3+0 3,0	KİM 226	Fizikokimya	3+0 4,0
KİM 230	Analitik Kimya Laboratuvarı	0+3 3,0	KİM 231	Fizikokimya Laboratuvarı	0+3 3,0
NÜM 202	Lineer Cebir ve Sayısal Yöntemler	4+0 4,5	MAT 219	Diferansiyel Denklemler	2+2 4,5
TAR 157	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2+0 2,0	TAR 158	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II <i>Mesleki Seçmeli Ders (3)</i>	2+0 2,0 - 10,5
BİL 158 (İng)	Fundamentals of Information Technology (Temel Bilgi Teknolojisi)	2+2 4,5		<i>Seçmeli Ders (1)</i>	- 3,0
İKT 151 (İng)	Economics (Genel İktisat)	3+0 3,0			30,0
KMH 213 (İng)	Chemical Process Calculations (Kimyasal Proses Hesapları)	3+2 6,0			
		30,0			
V. YARIYIL			VI. YARIYIL		
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	KMH 318	Kimya Mühendisliği Termodinamiği II	3+0 4,5
İKT 356 (İng)	Engineering Economics (Mühendislik Ekonomisi)	3+0 4,5	MLZ 203	Malzeme Bilimi	3+0 3,5
MEK 317 (İng)	Fluid Mechanics (Akışkanlar Mekaniği) <i>Mesleki Seçmeli Ders (2)</i>	4+0 5,0 - 8,0	KMH 303 (İng)	Mathematical Modelling in Chemical Engineering (Kimya Müh. Matematiksel Modelleme)	4+0 5,0
	<i>Seçmeli Ders (1)</i>	- 3,0	KMH 314 (İng)	Chemical Reaction Engineering I (Kimyasal Reaksiyon Mühendisliği I) <i>Mesleki Seçmeli Dersler (1)</i>	4+0 5,0 - 4,0
		30,0		<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	- 3,0
					30,0
VII. YARIYIL			VIII. YARIYIL		
KMH 429	Kimya Mühendisliğinde Seçme Konular	1+2 4,0	KMH 434	Kimya Mühendisliği Uygulamaları	2+4 8,0
KMH 435	Kimya Mühendisliği Laboratuvarı I	0+4 6,0	KMH 436	Kimya Mühendisliği Laboratuvarı II	0+4 6,0
KMH 415 (İng)	Process Dynamics and Control (Proses Dinamiği ve Kontrol)	4+0 5,0	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 425 (İng) Chemical Reaction Engineering II (Kimyasal Reaksiyon Mühendisliği II)	4+0	5,0	Mesleki Seçmeli Dersler (1)	-	5,0
KMH 431 (İng) Chemical Engineering Design I (Kimya Mühendisliği Tasarımı I)	4+0	6,0	Mesleki Seçmeli Dersler (1)	-	4,0
					30,0
					30,0

### MESLEKİ SEÇMELİ DERSLER

BİL 301 Mühendislikte Bilgisayar Programlama	2+1	3,5
KİM 436 Kimyasal Teknolojiler	4+0	5,0
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 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 Kimya Mühendisliğinde Bilgisayar Destekli Tasarım	3+0	4,0
KMH 439 Katalitik Malzemeler	3+0	4,0
KMH 440 (İng) Polymer Materials Science (Polimer Malzeme Bilimi)	3+0	4,0
KMH 441 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
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 356 (İng) Engineering Economics (Mühendislik Ekonomisi)	3+0	4,5
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 423 Girişimcilik ve İş Kurma	3+0	3,0
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 Tarihi	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	4,5

PZL 302	Pazarlama Yönetimi	3+0	4,5	THU 203	Topluma Hizmet Uygulamaları	0+2	3,0
RUS 255 (Rus)	Rusça I	3+0	4,0	TİY 121	Tiyatroya Giriş	2+0	3,0
RUS 256 (Rus)	Rusça II	3+0	4,0	TİY 152	Tiyatro	2+0	2,5
SNT 155	Sanat Tarihi	2+0	2,0	TİY 308	Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu	2+0	3,0
SOS 154	İnsan ve Toplum Bilim	2+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 60 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 7 Profesör, 4 Doçent, 5 Yardımcı Doçent, 10 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. Servet TURAN  
 Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. Erhan AYAS  
 Bölüm Başkan Yrd. : Yard. Doç. Dr. İrfan TÖRE

### DERS PROGRAMI

I. YARIYIL				II. YARIYIL			
TRS 102	Teknik Resim	2+2	4,5	TÜR 103	Türk Dili	4+0	4,0
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 193 (İng)	Calculus I (Genel Matematik I)	5+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 194 (İng)	Calculus II (Genel Matematik II)	5+2	7,5
	<i>Seçmeli Dersler (1)</i>	-	2,0	MLZ 110 (İng)	Structure of Materials (Malzemelerin Kristal Yapısı)	2+1	3,5
			30,0				30,0
III. YARIYIL				IV. YARIYIL			
TAR 157	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2+0	2,0	TAR 158	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tar. II	2+0	2,0
BİL 158 (İng)	Fundamentals of Information Technology (Temel Bilgi Teknolojisi)	2+2	4,5	İKT 151 (İng)	Economics (Genel İktisat)	3+0	3,0
				MLZ 210 (İng)	Raw Materials and Unit Operations (Hammaddeler ve Temel İşlemler)	3+0	4,5

İNG 250 (İng)	Reading and Speaking in English (İngilizce Okuma ve Konuşma)	2+0	2,0
İST 201 (İng)	Statistics (İstatistik)	3+0	3,0
MAT 219 (İng)	Differential Equations (Diferansiyel Denklemler)	2+2	4,5
MEK 104 (İng)	Statics Strength of Materials (Statik Mukavemet)	3+0	4,5
MLZ 213 (İng)	Physical Properties of Materials (Malzemelerin Fiziksel Özellikleri)	3+0	5,0
NÜM 202 (İng)	Linear Cebir ve Sayısal Yöntemler (Linear Algebra and Numerical Methods)	4+0	4,5
			<u>30,0</u>

MLZ 222 (İng)	Materials Characterization Techniques Laboratory (Malzeme Karakterizasyon Teknikleri Laboratuvarı)	0+2	3,0
MLZ 224 (İng)	Materials Thermodynamics I (Malzeme Termodinamiği I)	3+1	4,5
MLZ 226 (İng)	Materials Characterization Techniques (Malzeme Karakterizasyon Teknikleri)	4+0	5,5
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
			<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 Lab. 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	Bilgisayar Destekli Tasarıma Giriş	2+2	4,0
---------	------------------------------------	-----	-----

BİM 316 (İng)	Introduction to Computer Aided Design (Bilgisayar Destekli Tasarıma Giriş)	2+2	4,0
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 322 (İng)	Fundamentals of Semiconductors (Yarı İletkenlerin Temelleri)	3+0	4,0
MLZ 323 (İng)	Solid State Physics in Materials Science (Malzeme Bilimlerinde Katıl Fiziki)	3+0	4,0
MLZ 324 (İng)	Instrumental Analysis (Aletli Analiz)	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 408 (İng)	Joining of Materials (Malzemelerin Kaynaklanması)	3+0	4,0
MLZ 409 (İng)	Tile and Brick (Yapı Seramikleri)	3+0	4,0
MLZ 410 (İng)	Biomaterials (Biyomalzemeler)	3+0	4,0
MLZ 412 (İng)	Technical Glasses (Teknik Camlar)	3+0	4,0
MLZ 413 (İng)	Powder Metallurgy (Toz Metalurjisi)	3+0	4,0
MLZ 414	Kalite Kontrolünde Seçme Konular	3+0	4,0
MLZ 415 (İng)	Materials Industry and Environment (Malzeme Endüstrisi ve Çevre)	3+0	4,0
MLZ 416 (İng)	Cement and Concrete (Çimento ve Beton)	3+0	4,0
MLZ 417 (İng)	Refractories (Refrakterler)	3+0	4,0
MLZ 419 (İng)	Chemical Metallurgy (Kimyasal Metalurji)	3+0	4,0
MLZ 420 (İng)	Chemistry of Polymers (Polimer Kimyası)	3+0	4,0
MLZ 421 (İng)	Chemical Processing of Advanced Ceramics (İleri Teknoloji Seramiklerinin Kimyasal Üretim Süreçleri)	3+0	4,0
MLZ 422 (İng)	Glazes and Enamels (Sır ve Emaye)	3+0	4,0
MLZ 423 (İng)	Glass Ceramics (Cam Seramikler)	3+0	4,0
MLZ 424 (İng)	Casting (Döküm)	3+0	4,0
MLZ 426 (İng)	Ferrous Extractive Metallurgy (Demir Esaslı Malzemelerin Üretim Metalurjisi)	3+0	4,0
MLZ 429 (İng)	Archaeometry and Application (Arkeometri ve Uygulamaları)	3+0	4,0
MLZ 431 (İng)	Alloys (Alaşımlar)	3+0	4,0
MLZ 432 (İng)	Rubber and Rubber Technology (Kauçuk ve Kauçuk Teknolojisi)	3+0	4,0
MLZ 433 (İng)	Thin Film Technology (İnce Film Teknolojisi)	3+0	4,0
MLZ 434 (İng)	Aviation Materials (Havacılık Malzemeleri)	3+0	4,0
MLZ 436 (İng)	Casting Technology (Döküm Teknolojileri)	3+0	4,0

MLZ 438 (İng)	Friction and Wear of Engineering Materials (Mühendislik Malzemelerinin Sürtünme ve Aşınması)	3+0	4,0
MLZ 439 (İng)	Polymer Matrix Composites (Polimer Matris Kompozitler)	3+0	4,0
MLZ 440 (İng)	Building Materials (İnşaat Malzemeleri)	3+0	4,0
MLZ 441 (İng)	Nano Materials and Nano Technology (Nano Malzemeler ve Nano Teknoloji)	3+0	4,0
MLZ 442 (İng)	Industrial Processing of Metals (Metallerin Endüstriyel İşlem Süreçleri)	3+0	4,0
MLZ 443 (İng)	Particle Size Control Mechanism (Tane Boyut Kontrol Mekanizmaları)	3+0	4,0
MLZ 444 (İng)	Welding Technologies (Kaynaklama Teknolojileri)	3+0	4,0
MLZ 445 (İng)	Phase Transformations in Metals and Alloys (Metal ve Alaşımlarda Faz Dönüşümleri)	3+0	4,0
MLZ 446 (İng)	Textile Materials (Tekstil Malzemeleri)	3+0	4,0
MLZ 448	Diş Malzemeleri	3+0	4,0
MLZ 448 (İng)	Dental Materials (Diş Malzemeleri)	3+0	4,0
MLZ 452 (İng)	Engineering Materials for Armour Applications (Zırh Uygulamaları İçin Mühendislik Malzemeleri)	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
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
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 209 (İng)	Money and Banking (Para ve Banka)	3+0	5,0
İKT 356 (İng)	Engineering Economics (Mühendislik Ekonomisi)	3+0	4,5
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	MÜH 404 (İng)	Innovation Management (Yenilik Yönetimi)	3+0 3,0
İŞL 101 (İng)	Introduction to Business (Genel İşletme)	3+0 4,5	MÜZ 151	Müziğin Tarihçesi	2+0 3,0
İŞL 103 (İng)	Business Management (İşletme Yönetimi)	3+0 3,5	MÜZ 157	Türk Sanat Müziği	2+0 2,0
İŞL 201 (İng)	Business Organization (İşletme Organizasyonu)	3+0 4,0	PSİ 102	Psikoloji	3+0 3,5
İŞL 302 (İng)	Production Management and Systems (Üretim Yönetimi ve Sistemleri)	3+0 4,5	PZL 211 (İng)	Principles of Marketing (Pazarlama İlkeleri)	3+0 4,5
İŞL 423	Girişimcilik ve İş Kurma	3+0 3,0	PZL 302	Pazarlama Yönetimi	3+0 4,5
İŞL 454 (İng)	Management of Technology (Teknoloji Yönetimi)	3+0 4,5	RUS 255 (Rus)	Rusça I	3+0 4,0
İTA 255 (İta)	İtalyanca I	3+0 4,0	RUS 256 (Rus)	Rusça II	3+0 4,0
İTA 256 (İta)	İtalyanca II	3+0 4,0	SNT 155	Sanat Tarihi	2+0 2,0
KÜL 199	Kültürel Etkinlikler	0+2 2,0	SOS 154	İnsan ve Toplum Bilim	2+0 3,0
MÜH 402 (İng)	Engineering Ethics (Mühendislik Etiği)	2+0 3,0	THU 203	Topluma Hizmet Uygulamaları	0+2 3,0
			TIY 121	Tiyatroya Giriş	2+0 3,0
			TIY 152	Tiyatro	2+0 2,5
			TIY 308	Cumhuriyet Dönemi Türk Tiyatrosu	2+0 3,0
			TOP 102	Topografya	2+2 4,5

## 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 Alıştırılmalar.

### ALM 357 Almanca III 3+0 4,0

Bir İsteği Sorma; Bir İsteği Bildirme; Bir Şeye Üzülme; Birini Suçlama ve Özur 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 ismin 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, Eklem, 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, tablolama 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 6,5

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 Tabanlı 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 4,5

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 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 arıtım işlemlerinin ve süreçlerinin simulasyonu.

**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: İlk 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 İç 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; Bağın; Bağınların Özellikleri; Eşitlik Bağınları; Kısmi Bağınlar; 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 201 System Software (Sistem Yazılımları) 3+0 6,0**

Bilgisayar Organizasyonuna Giriş; İşlemci, Aritmetik mantık ünitesi, Yazmaçlar, Bellek, I/O cihazları; İşletim Sistemlerine Giriş; Windows, Linux, Solaris; Sistem Yazılım Öğeleri: Önışleyici, Derleyici, Kod üretici, Statik ve dinamik kod birleştirici, Kod yükleyici, Hata ayıklayıcı; Dinamik Bellek Kullanım ve Yönetim Teknikleri; Stak ve Stak Yönetim Teknikleri; Fonksiyon Parametre Gönderme ve Geri Çevirme Teknikleri.

**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 Öğeler; 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 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:  $O$ ,  $\Omega$  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 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 Metodleri; 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 Makinaları; Mealy ve Moore Modelleri; Makina Kongrüansı ve Durum İndirgenmesi; Belirgin ve Belirgin Olmayan Otomatlar; Yığın Yapılı Otomatlar ve İçerik Bağımsız Gramerler; Turing Makinaları ve Hesaplanabilirlik; Kod Teorisine Giriş; Grup Kodları.

**BİM 316 Bilgisayar Destekli Tasarıma 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 Yapılandırabilme; 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 316 Introduction to Computer Aided Design (Bilgisayar Destekli Tasarıma 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 Yapılandırabilme; 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 6,0**

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 gerçeklemesi; 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 Madencilği 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 9,0**

Bilgisayar Yazılımı ve Donanımı Konularından Elde Edilen Bilgilerin Bir Araya Getirilerek Günlük Hayat Problemlerine Uygulanması; Gerekli Bilgisayar Sisteminin Analiz, Tasarım ve Gerçeklemesi; 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; Ağgözlü 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 Ağı Yönetimi) 3+0 4,5**

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

**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 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; Liksikel 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 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; Dağıtımlı DoS Atakları.

**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 Modelling****(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 Çözülmesi 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 beneş 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 Tabanlı: Teoriler, Modeller, Kullanım verimliliği çalışmaları, Kontrollü deneyler; Grafik Kullanıcı Arayüzleri Geliştirme Ortamları İçin Yazılım Mühendisliği: Menüler, Formlar, Grafik kullanıcı arayüzleri, Bilgi arama ve görüntüleme, Görüntü tasarım ortamları.

**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 Ayıraçlarının (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 dağıtım, 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, Öz-yinelemeli 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 İnşaası; İndeks Sıkıştırması; Vektör Uzay Modeli; Skor Vermesi; Bilgi Erişiminde Değerlendirme; Sorgu Genişletmesi; İlinti Geribildirimi, XML Gerigetirimi, Dil Modelleri; Metin Sınıflandırması; Metin Kümeleme; 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, İzlec ve Komut Deseni; Proxy Deseni; Uyarlama Deseni, Dekoratör Deseni; Sorumluluk Yönetim Zinciri Deseni.

**BİY 353 Çevre Mikrobiyolojisi 3+0 4,5**  
Mikroorganizmaların Tanıtımı: Bakteriler, Mavi-yeşil algler, Virüsler, Funguslar; Çevresel İstekleri; Büyüme: Mikro-organizmaların 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 özütleme, 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 3,0**

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 3,0**

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 Tercümesi; 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 Sunular; 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 Sular 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 Environmental Chemistry Laboratory II (Çevre Kimyası Laboratuvarı II) 0+3 3,0**

Çevre Kimyası II Laboratuvar Genel Kuralları; Çevre Kimyası II Laboratuvarında Kullanılmakta Olan Cihazlar ve Aletler Hakkında Temel Bilgiler; Deney Düzeneklerinin Kurulması ve Çözeltilerinin Hazırlanması; Katı Numunelerde Ağır Metal Analizi; Doğal Sular 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: Abiotik faktörler ve organizmalara etkisi, Edafik faktörler, Biyotik faktörler, Biyolojik ilişkiler; Populasyon Ekolojisi: Tanımlar ve populasyonun yapısal özellikleri, Kantitatif değişimler; Populasyon Dinamiği: Tür toplulukları ekolojisi; Kommunité 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 Reaktörler: Kesikli ve sürekli akım, İyi 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 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: Kirleticiler, Toprakta kirleticiler 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 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 çökeltici tasarımı için veri sağlama, Çökeltme verimi hesabı; Süzme: Tek ve çok ortamlı filtreler, Boyut analizi, Parçacık yoğunluğunun belirlenmesi, Yatak gözenekliliğinin belirlenmesi, Süzülebilirlik katsayısı hesaplanması, Süzme kolonlarında yük kaybı hesabı; Adsorpsiyon: Adsorpsiyon teorisi, Freundlich ve Langmuir izotermelerinin belirlenmesi; Membranla Ayırma: Membranla ayırma teorisi, Elektrodiyaliz deneyi; İyon Değişimi.

**ÇEV 314 Temel İşlemler ve****Süreçler Laboratuvarı 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 Kirliletiç Bileşen Kaynakları; Hava Kirliletiç Bileşenlerin Etkileri: Canlı ve cansız varlıklara etkiler; Kapalı Ortam Hava Kirliliği Modelleri; Hava Kalitesinin Kontrolü İle İlgili Yasalar; Hava Kirliliğinin Karakterizasyonu ve İzlenmesi; Kirliletiçlerin Dağılımı ve Taşınımı: Kirliletiçlerin 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 karıştırmalı reaktörler, Diğer aktif çamur süreçleri ve kinetik bağıntılar, Oksijen gereksinmesi, 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 Havalandırılmalı 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 408 Water Quality Assessment****(Su Kalitesi Değerlendirilmesi)****3+0 4,0**

Su Kirliletiçlerin 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 örnekleme; 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 Matrisin Özellikleri; Gözenekli Ortamlarda Akışkanların Statiği ve Taşınımı: Darcy kanunu, Sıkıştırılabilirlik etkileri, Yatışkın olmayan koşullar ve heterojen akışkanların ısıl 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 Hava Kirliliğinin Kontrolü 3+0 4,5**

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

Kontrolüne Yönelik Uygulamalar; Kontrol Teknolojilerinin Ekonomik Analizi.

**ÇEV 431 Su Arıtımı Projesi 1+2 4,0**

Proje Planlaması: Yer seçimi, Coğrafi uygunluk; Mevcut ve Gelecek Durumun Değerlendirilmesi, Nüfus Projeksiyonları; Su Miktarı: Su ihtiyacındaki değişiklikler, Su karakteristikleri; Su Temini: Yeraltı sularından su temini, Yüzey sularından su temini; Suların İletilmesi ve Bağlantılar; Su Arıtımı 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 Arıtımı Projesi 1+2 4,0**

Proje Planlaması: 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 Arıtımı 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 Yönetimlerinin 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, Alınır satılabilir deşarj belgeleri; Hava ve Su Ortamları ve Biyolojik, Kültürel ve Sosyoekonomik Çevre Ortamlarına Etkiler ve Yönetim Programları; Çevresel Risklerin Değerlendirilmesi; 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, Toksisitenin azaltılması, Geri döngü prosesleri; Arıtım ve Bertaraf Yöntemleri: Fizikokimyasal prosesler, Biyolojik yöntemler, Stabilizasyon ve solidifikasyon, Isıl yöntemler, Düzenli depolama; Endüstriyel Atıkların Giderimiyle İlgili Vaka Çalışmaları.

**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 Çıktılar.

**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; Ayırma Merkezi Tasarımı; Geri Dönüşüm Sistemi Tasarımı; Kompostlama Prosesi Tasarımı; Yakma Tesisi Tasarımı; Düzenli Depolama Alanı Tasarımı; Ekonomik Analiz: Malzeme/enerji geri kazanımı; Yatırım, işletme maliyetleri; Endüstriyel Atık Yönetimi: Atık Minimizasyonu; Geri Kazanım.

**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 sınamaya süreçleri; İyi Karışmış Sistemler: Yataşkın ve yataşkın olmayan koşullar; İyi Karışmış Sistemlerin Modellenmesinde Sayısal Yöntemler; Akarsuların Modellenmesinde Genel Prensipler; Akarsuların Modellenmesi: Kirlenici yükü paylaşımı; Streeter-Phelps Modeli: Aerobik ve anaerobik koşullar; Regresyon Modelleri ve Uygulamaları; Belirsizlik Analizi: Perturbasyon, Birinci derece hata analizi, Monte Carlo simulasyonu; Dünyada Geniş Çaplı Kullanılan Modeller: Havza modelleri (HSPF), Akarsu modelleri (QUAL2E), Ekolojik modeller, İklim modelleri.

**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 İzgara, Kum Tutucu, Çöktürme 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 Kirlenici 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 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 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 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 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 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 470 Green Engineering Design and Sustainability (Yeşil Mühendislik Tasarımı ve Sürdürülebilirlik) 2+0 3,0**  
Ürün ve Proses Tasarımına "Yeşil" Mühendislik Yaklaşımı: Çevresel ve sağlık etkilerinin minimizasyonu, Kirlilik ve maliyeti minimize eden tasarım teknikleri; Kirlilik Önleme: Makro ölçek (yaşam döngüsü analizi-değerlendirme, tasarım, maliyet analizi), Mezo ölçek (temel işlemler tasarımı ve akış diyagramlarının analizi), Mikro ölçek (moleküler seviye); Örnek Uygulamaların İncelenmesi.

**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 Tebliği.

**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 Dağılım 3+0 4,0**  
Temel Meteoroloji Bilgisi; Atmosferde Dikey Tabakalaşma; Troposfer Meteorolojisi ve Hava Kirliliği; Atmosferik Kararlılık Sınıflaması; Mikrometeoroloji: Karışma yüksekliği, Rüzgar-yükseklik ilişkisi, Sınır tabakası, Meteorolojik ölçümler; Atmosferik Difüzyon Teorileri; Atmosferik Difüzyonla İlgili Hesaplamalar: Gauss dağılım denklemi, 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 Kirleticilerin 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 Yatak Filtreler; 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: Elektrokimya temel tanımlar ve yasalar, Elektrokoagülasyon, Elektrofotasyon; 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: Kavitasyon, Ultrasound etkisinin kaynağı, Kavitasyonu etkileyen parametreler, Ultrasound güç hesaplanması, Ultrasoundun çevresel uygulamaları; Atıksu Arıtımında Adsorpsiyonun Yeri; Adsorpsiyonu Etkileyen Faktörler; Adsorpsiyonda Denge; Adsorbanlar: Aktif karbon üretimi ve özellikleri; Sabit Yataklı Adsorblayıcılar;

Iyon 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 6,0**

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

#### **EEM 205 Circuit Analysis (Devre Analizi)**

**4+2 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 206 Electrical Circuits Laboratory**

##### **(Elektrik Devreleri Laboratuvarı)**

**1+2 3,5**

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 6,0**

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; İşıma.

**EEM 232 Digital Systems I (Sayısal Sistemler I) 4+0 6,0**  
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 3,5**  
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 244 System Dynamics (Sistem Dinamiği) 4+0 6,0**  
Kompleks Hesap Temelleri; Laplace Dönüşümleri; Fiziksel Sistemlerin Modellenmesi: Transfer fonksiyonları, Blok diagramları, Doğrusallaştırma, Analojiler, Çok değişkenli sistemler ve transfer matrisleri; Geçici Yanıt ve Hata Analizi: Darbe yanıtı fonksiyonu, Konvolüsyon, Geçici yanıt kriterleri, Yatışım durum hataları; Frekans Yanıtı: Bode çizimleri, minimum ve non-minimum faz sistemler, Zaman gecikmesi, Polar çizimler; Durum Uzayı Analizi: Durum değişkenleri, Durum denklemleri, Jordan formlar, Matris türevleri ve integralleri, Doğrusal zaman içinde değişmez durum denklemlerinin çözümü, Doğrusal zaman içinde değişen sistemler.

**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 Denk-lemleri; Darbe Yanıtı; Konvolüsyon; Transfer Fonksi-yonları; Transfer Fonksiyonlarının Gerçeklenmesi; Bilgi-sayar Simülasyonları; Kesikli ve Sürekli-zaman Sistem-lerinin Fourier Analizi; Örneklemeye ve Tekrar Yapılama.

**EEM 306 Introduction to Communications (Haberleşmeye Giriş) 3+0 5,0**  
Sinyaller ve Spektrumlar; Güç Spektrum Yoğunluğu; Genlik Modülasyonu (AM, SSB, VSB, DSBSC); Modülatörler ve Demodülatörler; Süperheterodin Alıcılar; Açık, Frekans ve Faz Modülasyonu; FM modülatörler ve Demodülatörler; PLL Devreleri; Stereo FM Yayını; Televizyon Sistemleri; Rassel Süreçler; Gauss Süreci ve

Beyaz Gürültü; Band Sınırlı Sinyallerin Dik Bileşenleri Cinsinden İfadesi; Gürültünün AM ve FM Sistemlerine Etkisinin İncelenmesi.

**EEM 311 Principles of Energy Conversion (Enerji Dönüşümü İlkeleri) 3+2 6,0**  
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 4,5**  
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 4,5**  
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 3,5**  
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 4,5**  
Seviye-modu Ardışıl Devre; Yazmaç Transfer Dili ve İlgili Donanımın Tasarımı; Bilgisayar Veriyolu Tasarımı ve Veriyolunun Yazmaç Grubuna Bağlanması; Yazmaç Transfer İşlemlerinin Ardışılılması; 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 Korumalı Çalışma.

**EEM 342 Fundamentals of Control Systems  
(Kontrol Sistemleri Temelleri) 3+2 6,0**

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 401 Professional Aspects of Electrical Engineering (Elektrik Mühendisliği Mesleği) 1+0 1,5**

Elektrik Mühendisliği Çalışma Alanları ve Elektrik-Elektronik Mühendisliği Mezurlarının İş Olanakları; İş Başvurularında Dikkat Edilecek Konular; Yazılı ve Sözlü Sunum Teknikleri; Teknik Rapor Yazımı; Poster Sunumları; Ekip Çalışması ve Proje Yönetimi; Araştırma ve Yayın Etiği; Elektrik Mühendisliğinin Topluma Etkisi; Mühendislik Etiği ve Mesleki Sorumluluk; Elektrik Mühendisliği ile İlgili Yasa ve Yönetmelikler; Türkiye'de ve Dünyada Elektrik Mühendisliği Meslek Kuruluşları; TMMOB Elektrik Mühendisleri Odasının İşlevi, Yetkileri ve Sorumlulukları.

**EEM 402 Electrical and Electronics Engineering Applications (Elektrik-Elektronik Mühendisliği Uygulamaları) 0+4 6,0**

Bu derste öğrenci Elektrik-Elektronik Mühendisliğinin ilgi alanlarından birinde, dersi veren öğretim elemanının denetim ve gözetiminde araştırma-geliştirme faaliyeti niteliğinde bireysel bir çalışma yapar; Yapılan çalışma yeni bir cihaz veya yeni bir bilgisayar programı geliştirme ve gerçekleştirme gibi uygulamalı bir çalışma olabileceği gibi, yeni bir kuramın veya yöntemin geliştirilmesine yönelik kuramsal bir çalışma da olabilir; Dönem sonunda öğrenci bilimsel formatta bir rapor hazırlar ve çalışmasının sonuçlarını bir sunu ile ilgili öğretim elemanları ve diğer öğrencilere aktarır.

**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 yansımaya, 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 405 Selected Topics in Electrical and Electronics Engineering I (Elektrik-Elektronik Mühendisliğinde Seçme Konular I) 1+2 6,0**

Güç Sistemleri, Güç Elektroniği, Elektrik Makineleri, Enerji Kalitesi Analizi, Güç Sistemlerinin Modellenmesi, Güç Sistemlerinin Kontrolü, Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Kontrol Sistemleri Analizi ve Tasarımı, Sayısal Kontrol Sistemleri, Kesikli Olay Sistemlerinin Modellenmesi ve Kontrolü, İşaret İşleme, Görüntü ve Video İşleme, Multimedya, Optik İşaret İşleme, Veri Tabanları, Yapay Sinir Ağları, Mikroişlemciler, Paralel Hesaplama, vb. Konularda Temel Bilgiler ve Güncel Gelişmeler.

**EEM 406 Selected Topics in Electrical and Electronics Engineering II (Elektrik-Elektronik Mühendisliğinde Seçme Konular II) 1+2 6,0**

Güç Sistemleri, Güç Elektroniği, Elektrik Makineleri, Enerji Kalitesi Analizi, Güç Sistemlerinin Modellenmesi, Güç Sistemlerinin Kontrolü, Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Kontrol Sistemleri Analizi ve Tasarımı, Sayısal Kontrol Sistemleri, Kesikli Olay Sistemlerinin Modellenmesi ve Kontrolü, İşaret İşleme, Görüntü ve Video İşleme, Multimedya, Optik İşaret İşleme, Veri Tabanları, Yapay Sinir Ağları, Mikroişlemciler, Paralel Hesaplama, vb. Konularda Güncel Uygulamalar.

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

Olasılık ve Rastgele Değişkenler; Bilginin Ölçülmesi: Entropi, Görelî entropi, Karşılıklı bilgi; Sonuçlarda 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 4,5**

Giriş, Yüksek Gerilim Üretimi; Yüksek gerilim ölçümü; Elektrostatik alanlar ve alan şiddeti kontrolü; Gazlarda delinme; Katı ve sıvılarda elektriksiz delinme; Hasarsız izolasyon test teknikleri; Aşırı gerilim, test yöntemleri ve izolasyon koordinasyonu; Dış izolasyonun tasarım ve test edilmesi.

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

İşaretler, işaretlerin gücü, Fourier dönüşümü, modülasyon kavramı, çoklaştırma (zaman, frekans ve kod), ağlar, frekans spektrumu ayrımı, gürültü analizi; İşaretlerin geometrik gösterimi, BER analizi, MF saptama; ISI yükseltilmiş kosinüs spektrumu, trellis diagramları, kanal eşleştirme; Kanal kapasitesi ve kodlama, blok kodlar, dönüşümlü kodlar ve konvolüsyon kodları.

**EEM 468 Advanced Communication****Techniques (İleri Haberleşme Teknikleri)****3+0 5,0**

Yaygın spektrum teknikleri, PN dizileri, CDMA, çokyollu sönüm, RAKE alıcısı; OFDM; Optik haberleşme: FSO ve fiber kablo, lazer, diodlar ve fotodiodlar

**EEM 469 Communication Electronics****(Haberleşme Elektronikleri)****3+0 5,0**

İşlevsel yükselticiler, Süzgeçler, RF yükseltici analiz ve tasarımı, LC ve kristal osilatörler, PLL'ler ve frekans sentezleyicileri, Doğrusal ve ekponensiyel modülatör ve demodülatör tasarımı.

**EEM 470 Microwaves and Antennas****(Mikrodalga ve Antenler)****3+0 5,0**

Elektromagnetik düzlem dalgaları, İletim hatları, Dalga klavuzları, Bileşenler, Basit antenler ve anten dizileri.

**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 Elektronikleri I)****3+0 5,0**

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

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

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

**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 çizeneği 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  
(Katıhal Elektronik) 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-Rapshon Çözüm Yöntemleri; Simetrik ve Asimetrik Kısa Devreler; Güç Sistemlerinin Kontrolü; Jeneratör Gerilim Kontrolü; Yük-Frekans Kontrolü; Enerji İletim Hatlarının Geçici Durum Çalışmaları ve Geçici Durum Kararlılığı;

Kayıplı ve Kayıpsız Hatlar; Çok İletkenli Hatlar; Yalıtım Koordinasyonu; Geçici Durum Senkron Makine Modeli.

**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 çözümleme; 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 olabilirliği, 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 Beslemesiyle 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 örnekleyen sistemler; örnekleme frekansının sistem yanıtına etkisi ve örnekleme frekansı seçimi; kesikli zaman sistemlerinin geçici durum yanıtı; kesikli zaman sistemlerinin yataşkın durum yanıtı; kesikli zaman sistemlerinin frekans yanıtı; çok örnekleme frekanslı sistemler; düzeyleme 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; Düzeyleme 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 alt sistemleri: 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; Rassal 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; Örnekleme teoremi; İkili kodlama; Darbe genlik modülasyonu; Darbe kod modülasyonu: Örnekleme, Seviyelendirme ve kodlama süreçleri u yasası ve A-yasası; Çizgi kodlama; Semboller arası girişim (ISI); Delta modülasyonu; Zaman bölme 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 203 Linear Programming  
(Doğrusal Programlama) 2+2 4,5**

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; İkilik: Asıl ikil ilişkileri, İkili 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 4,5**

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 5,5**

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

**ENM 301 İş Etüdü****3+0 3,5**

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 4,5**

Benzetim Modelleme Nedir?; Amacı ve Uygulama Alanları; Monte-Carlo Benzetimi; Benzetim Tipleri; Kesirli Olay Benzetimin Elemanları; Olasılık Dağılımlarından Örneklemeye; Ters Dönüşüm, Konvulsiyon, 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 4,5**

Grup teknolojisi; Seri, A tölve tipi, Hücre tipi vb. üretim şekilleri; Üretim Sisteminin 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 4,5**

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: IDEFIX metodu; Bilgi sistemlerinin tasarımı; Modelleme; Otomatik veri toplama sistemleri (SCADA, bar code vb.); Bilgi sisteminin üretim ve kontrolü için kullanılan veri tabanları ile entegrasyonu.

**ENM 310 Deney Tasarımı ve Regresyon Analizi****3+0 4,5**

Deney Tasarımı 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; Belirli 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 3,0**

Giriş ve Temel Kavramlar; Üretim Sistemlerinin Değerlendirilmesi: Sistemin bütünündeki başarı göstergeleri, İmalatta değerlendirme ölçütleri, Üretim sisteminin 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 teknolojisi ilkeleri ve hücresel 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, Politoplar, Polihedral kümeler; Sınırlı ve Sınırsız Doğrusal Programlama Problemleri: Matematiksel modeller ve GAMS kodları, Taşıma problemi, Üretim çizelgeleme problemi, Diyet problemi, Ağlarda akış problemi, Portföy problemi, 0-1 sırt çantası problemi, Akademi ve onun özel hali olan okul ders programı problemi, İlgili semptomların belirlenmesi problemi, Kesikli yerleşim problemi.

**ENM 315 Nonlinear Programming****(Doğrusal Olmayan Programlama) 2+2 4,5**

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; 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 Üretim Planlama ve Kontrolü II****(Production Planning and Control II) 4+0 6,0**

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 Sistem Analizi****3+0 3,0**

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

**ENM 434 Enerji Kaynakları****3+0 3,5**

Enerji ve Güç Kavramları; Dünya Üzerindeki Enerji Kullanımı; Enerji Kaynakları: Hidroelektrik santraller, Fosil yakıtların kullanımı ile güç eldesi, Rüzgar enerjisi ve rüzgar türbinleri, Güneş Enerjisi: Aktif ve pasif kullanım, Fotovoltaik sistemler, Jeotermal enerjinin ısıtma ve elektrik eldesinde kullanımı; Diğer Bazı Alternatif Enerji Kaynakları Hakkında Bilgi; Enerji Sistemlerinin Basit Ekonomik Değerlendirilmesi.

**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 436 Mühendislik Seminerleri II****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 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 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 sınıflandırıcıları, Yapay sinir ağları, Destek vektör makineleri, Çok sınıflı problemler; Birlikte Analizleri: Temel kavramlar, Sık parçaların çıkarılması; Kümeleme Analizi: Temel kavramlar, K-ortalamalar, Küme değerlendirme; Anomali 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.

**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 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 201 Finansal Analiz****3+0 3,0**

Finansal Yönetimin Amacı ve Tanımı; Finansal Piyasalar: Para piyasası, Sermaye piyasası; Finansal Analiz ve Kontrol: Finansal analiz türleri; Finansal Analizde Kullanılan Tablolar: Bilanço, Gelir tablosu, Fon akım tablosu; Finansal Analizde Kullanılan Teknikler: Oran analizleri; Finansal Planlama: Nakit bütçesi, Proforma bilanço; İşletmelerde Çalışma Sermayesi Yönetimi; Nakit ve Nakit Benzerleri Yönetimi: Stokların yönetimi, Alacakların yönetimi; İşletmelerde Sabit Varlıkların Yönetimi; Finansal Teknikler: Forward piyasalar, Future piyasalar, Opsiyon piyasaları, Swap, hedging.

**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 404 Uluslararası Finansal Yönetim****2+0 3,0**

Uluslararası Para Sistemi; Döviz Kuru Sistemleri, Dövizle İlgili Kavramlar, Uluslararası Finansal Piyasalar: Uluslararası finansal piyasaların özellikleri ve işleyişi, Gelişmekte olan ülkelerde finansal piyasaların özellikleri ve yeni gelişmeler, Finansal piyasaların uluslararasılaştırılması; Uluslararası Para Piyasası; Uluslararası Sermaye Piyasaları; Uluslararası Çalışma Sermayesi Yönetimi, Uluslararası Sermaye Bütçelemesi.

**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 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 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 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 Transformator; 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, Uyruklar, Günlük yaşam ve eğlenceler, Kişileri psikolojik ve fiziksel tanımlama; Dilbilgisi: Belirtili ve belirtisiz 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, Kanıtama ve teşekkür etme; Sözcük Bilgisi: Beslenme, Konut, Giyim ve renkler, Bayramlar ve etkinlikler; Sıra Sayıları; Dilbilgisi: Miktar ifadesi; Gösterme ve iyelik sıfatları, Edatlar ve zaman belirteçleri, Vurgulu kişi adları, Emir kipi, Çift adlı fiiller; Fransız Kültürünü Tanıma: Fransa'da bir bölge: La Bourgogne; Telaffuz: Tonlama, Geniz ünlüleri, Ulama.

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

Temel Ekonomik Kavramlar; Üretim Süreci; Optimal Tüketici Davranışı; Talep; Arz; Denge Fiyatı; Piyasa Türleri; Faktör Fiyatlarının Oluşumu; Millî Hasıla; Nominal ve Reel Millî Gelir; Para Teorisine Giriş; Konjonktür ve Millî 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 Tercihi Kuramı ve Denge Faiz Oranının Belirlenmesi; Faiz Oranlarının Risk, Vade ve Vergi Yapısı; Döviz Piyasasının İşleyişi ve Döviz Kurunun Belirlenmesi; Bir İşletme Olarak Banka: Bankacılıkta aktif ve pasif yönetimi, Bankacılıkta kredi, faiz ve döviz riski ve risk yönetimi, Banka bilançoları ve bankaların kaydı para yaratma mekanizması; Para Arzının Belirlenme Mekanizmasında Halkın, Bankaların ve Merkez Bankasının Rolü; Merkez Bankalarının Para Politikası Araçları; Para Talebi Teorileri ve Para Piyasasında Denge.

**İKT 356 Engineering Economics****(Mühendislik Ekonomisi)****3+0 4,5**

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

**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 Fiyatlama Stratejileri; Asimetrik Bilgi İçeren Piyasalar; Oyun Kuramı: İşbirliğine dayanan ve dayanmayan oyunlar.

**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.

**İNŞ 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.

**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: dişi ve kirişsiz döşemeler; Bağ ve ankraj.

**İNŞ 306 Hydraulics (Hidrolik)****3+2 6,0**

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

Hidroloji; Yüzeysel Suların Toplanması: Nehirlerden, göllerden ve barajlardan su temini; Yeraltı Sularının Toplanması: Yamaçlardan suların derlenmesi, Kuyulardan

su temini; Suların İletilmesi: İshale hatları, Basınç düşürme odaları, İşletme basınçları; Suların Dağıtılması: Şebeke hesapları; Kullanılmış Suların Toplanması: Kanalizasyon proje debilerinin hesabı, Mecraların hidrolik boyutlandırılması; Mecralarda ve Kanal ağının Özel Yapılarında Akım; Suların ve Kullanılmış Suların Tasfiyesi.

**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 313 Structural Analysis I (Yapı Statiği I) 3+0 4,5**

Yapı Statiği Hakkında Genel Bilgiler; Yapı Mühendisliğinde izlenen yol ve amaç; Yapı statisinde 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 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 eksenli ve gergili sistemler; Düğüm noktaları sabit sistemlerin açı ve Cross yöntemleri ile hesabı.

**İNŞ 324 Steel Structures (Çelik Yapılar) 3+0 4,5**

Çelik Yapılara Giriş; Yapı Malzemesi Olarak Çelik; Çelik birleştirme vasıtaları, Perçin ve Perçinli Birleşimler; Çekme çubukları; Gerilme Hesapları; Çekme çubuklarının

eklenmesi; Tek ve çok parçalı basınç çubukları; Bileşik eğilme etkisindeki sabit en kesitli çubuklar; Kafes sistemler; Dolu gövdeli kirişler: Profil kirişler, Kaynaklı kirişler; Kiriş ekleri, Mesnetleri ve birleşimleri; Çatı teşkili.

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

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

**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 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, 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 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 alttemeller; Bitümlü yüzeyler; Kaplama performans değerlendirme etüdüleri ve asfaltik karışımların dizaynı; Rijit kaplama dizaynı, Esnek havaalanı kaplamalarının dizaynı, Esnek yol kaplamalarının dizaynı, Rijit havaalanı kaplamalarının dizaynı, Rijit yol kaplamalarının dizaynı, AASHTO dizayn metodları; Shell metodu.

**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

deneyley, Agrega karışımları için hesaplama metodları, Asfalt agrega karışımlarının tipleri ve bunların üstyapılarda kullanımı, Asfalt agrega üstyapı karışımlarının önemli özellikleri ve dizaynı, Modifiye asphalt karışımlar, Sathi kaplamalar.

**İNŞ 413 Civil Engineering Design  
(İnşaat Mühendisliği Dizaynı) 3+2 9,0**

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 Applications of Design in Civil  
Engineering (İnşaat Mühendisliğinde  
Dizayn Uygulamaları) 2+4 7,5**

Yapı; Geoteknik; Hidrolik; Hidroloji; Yapı Yönetimi; Ulaştırma; Yapı Malzemeleri; Zemin Modellemesi, Şev Stabilitesi Analizi; Kaya Mekanığı; 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 451 Geographic Information Systems  
(GIS) Applications in Hydrology and  
Hydraulics English (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 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 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; Brükner Diyagramı; Taşıma Maliyetleri; Kaplama Tipleri; Malzeme Özellikleri; Kaplama Kalınlığı Tayini: AASHTO tasarım yöntemi, Diğer kaplama tasarım yaklaşımları; Asfalt Betonunun Özellikleri; İstinat Duvarları, Yüzey ve Yeraltı Drenajı; Menfez Tasarımı.

**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, Kirlleticilerin hidrokimyasal davranışı, Parametrelerin ölçümü, Kirlilik kaynakları.

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

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

**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 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 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 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 Concrete Durability (Beton Duraylılığı) 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 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; Kablolulu 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 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 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 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 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 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 Construction Cost Analysis and Estimating (Yapı Maliyet Analizi)****(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 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 kullanımının amacı.

**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 istinat yapılarının hesabı, Şev stabilitesi analizi ve hesap yöntemleri.

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

Kohezyonsuz zeminlerin ön yüklemeye, düşey drenler ve derin kompaksiyon metodu ile iyileştirilmesi: Titreşimli proplar, Kompaksiyon kazıkları, Dinamik kompaksiyon, Patlatma ile iyileştirme; Grout: Geçirimsizlik için grout, Kompaksiyon grout, Kimyasal grout, Jet grout; Zeminin Güçlendirilmesi: Zemin çivisi, Mini kazık, Donatılı zemin, Taş kolonlar, Kireç kolonlar, Geotekstil, Dondurma, Elektro-osmosis.

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

Oto Yollar ve Demiryolu Dolguları, Toprak Dolgu Barajlar; Tasarımın Genel Prensipleri, Baraj Tipinin Seçimi; Stabilite 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 484 Foundation Engineering II****(Temel İnşaat II)****3+0 4,5**

Palplanlar; hesap yöntemleri, ankrajların yerleştirilmesi ve dizaynı, istinat 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 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 kesimine 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 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 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 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 Hidrolojisi) 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 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; Limancılıkta ünite sistemleri; Dalgakıranlar: Yapı tipleri, Proje ve hesap esasları; Rıhtım ve İskeleler.

**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 Dağıtımı ve İşlenmesi; Atık Su Karakteristikleri: Toplanması ve işlenmesi; Atık su yönetimi; Zemin-su ilişkileri; Sulama metotları ve drenaj akımı; Oto yol drenajı; Hidro elektrik enerji santralleri, Türbinler, Elektriksel Ekipmanlar ve Uygulamaları ve Planlanması.

**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 İncelen-mesi; Tek ve çok amaçlı problemlerin çözüm yaklaşımlarının geliştirilmesi; Kullanım teorisi; İstatiksel Karar Verme; Beli-rsizlik ve risk analizi İşlemleri; Belirsizlik ve göçme için gerçeklik temeline dayanan tasarım.

**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 Pazar-lama uygulamaları; Uzun ve kısa vadeli stratejik Pazarlama planlaması; İnşaat mühendisliğinde finansal kaynak kullanımı; Uluslararası İnşaat piyasası; Uluslararası İnşaat firmaları ortaklıkları; İnşaat firmalarının 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 tepkileri; Tedbirler, Tahminler ve Hasar Tespiti için Kriterler.

**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 ilişkisi.



**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 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 213 Olasılık 3+0 3,0**

Olasılığın Tanımı ve Temel Kavramlar; Koşullu Olasılık ve Bayes Kuramı; Rassal Değişken Kavramı; Olasılık Fonksiyonu ve Olasılık Yoğunluk Fonksiyonunun Oluşturulması; Dağılım Fonksiyonunun Belirlenmesi; Beklenen Değer Kavramı; Sıfır ve Aritmetik Ortalama Etrafındaki Momentler; Kesikli Rassal Değişkene İlişkin Bernoulli Dağılımı; Binom Dağılımı; Hipergeometrik Dağılım ve Poisson Dağılımı; Sürekli Rassal Değişkene İlişkin Olasılık Yoğunluk Fonksiyonlarından Üstel Dağılım; Normal Dağılım ve Standart Normal Dağılım Fonksiyonlarının Belirlenmesi ve Ayrıntılı Uygulamaları.

**İST 213 Probability (Olasılık) 3+0 3,0**

Olasılığın Tanımı ve Temel Kavramlar; Koşullu Olasılık ve Bayes Kuramı; Rassal Değişken Kavramı; Olasılık Fonksiyonu ve Olasılık Yoğunluk Fonksiyonunun Oluşturulması; Dağılım Fonksiyonunun Belirlenmesi; Beklenen Değer Kavramı; Sıfır ve Aritmetik Ortalama Etrafındaki Momentler; Kesikli Rassal Değişkene İlişkin Bernoulli Dağılımı; Binom Dağılımı; Hipergeometrik Dağılım ve Poisson Dağılımı; Sürekli Rassal Değişkene İlişkin Olasılık Yoğunluk Fonksiyonlarından Üstel Dağılım;

Normal Dağılım ve Standart Normal Dağılım Fonksiyonlarının Belirlenmesi ve Ayrıntılı Uygulamaları.

**İST 309 Deneysel Tasarım I 3+0 6,0**

İki Örneklem Karşılaştırılması: Bağımlı çift örneklem t testi, Bağımsız çift örneklem t testi, F dağılımı, Varyans analizinin mantığı, Kısıtlayıcı rassal tek etkenli deneyler, Tek ve iki kısıtlı deneyler; Rassal Bloklar Tasarımı; Tamamlanmış Rassal Bloklar Tasarımı; Çift Yönlü Varyans Analizi; Kayıp Bilgiler; Latin Karesi Tasarımı; Greko latin tasarımı, Yauden kare tasarımı.

**İST 311 Parametrik Olmayan İstatistiksel Teknikler 3+0 5,5**

Bir İstatistiksel Testin Aşamaları; Tek Örneklem İle Parametrik Olmayan Testler: Binomial test, Kolmogorov-Smirnov testi, Wilcoxon işaret sıralaması testi, Diziler testi; Bağlantısız Çift Örneklem Testleri: Ki-kare, Medyan, Mann-Whitney U, Kolmogorov-Smirnov testleri; Bağlantılı Çift Örneklem Testleri: İşaret, Wilcoxon, Mc nemar testleri; İki Deney İçin Testler: Bağlantısız k örneklem testlerinden Kruskal Wallis k örneklem testi, Friedman iki yönlü varyans analizi; Bağlantılı Örneklem İçin Cochran Q Testi; Parametrik Olmayan İlişki Katsayıları: Ki-kare ve korelasyon katsayısı.

**İST 334 Deneysel Tasarım II 4+0 6,0**

Varyans Analizi ile Deneysel Tasarımın Karşılaştırılması: İki tekniğin birbirine göre avantaj ve dezavantajları, Çok etkenli deneyler; 22 Faktöriyel Deneyler; 22 Faktöriyel Tasarımlarında 2 veya Daha Çok Tekrarlı Deneyler; 32 Faktöriyel Deneyler; Split Plot Tasarımı; Kovaryans Analizi; Kesirli Tekrarlar; Ortalama Karşılaştırma Testleri: Tukey, Scheffe, Dunnet, Duncan testleri.

**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.

**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 161 Genel İşletme I****3+0 6,0**

İşletme ile İlgili Temel Kavramlar; İşletme ve Çevresi: Çevre unsurları, Çevre ile karşılıklı etkileşim; İş Ahlakı ve Sosyal Sorumluluk; İşletmelerin Sınıflandırılması; İşletmelerin Kuruluşu ve Kuruluş Süreci; İşletmelerin Büyüklüğünün Belirlenmesi ve Kapasite Kavramı: En uygun büyüklük ve kapasite kullanım oranları.

**İŞL 201 Business Organization****(İşletme Organizasyonu)****3+0 4,0**

Bölmelere Ayırma: Bölmelere 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 206 Yönetim ve Organizasyon****3+0 4,0**

Endüstriyel organizasyonlarda yönetim işlevleri; Teori ve gelişmeler; Organizasyon tipleri; Bölümlendirme; Kademeler arası ilişkiler; kontrol alanları; Planlama; Karar verme; Uygulama; Eşgüdüm; İletişim; Yönlendirme, Kontrol, ölçme ve değerlendirme fonksiyonları; Organizasyon teorileri, Klasik organizasyon teorilerine tepkiler. Liderlik; lider yönetici kavramları; Motivasyon.

**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 Gereklileri; 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, Hücresel 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 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 423 Girişimcilik ve İş Kurma****3+0 3,0**

Girişimcilik Kavramı; Girişimciliğin Temel Nitelikleri; Girişimciliğin İşlevleri; Girişimcilik Konusundaki Gelişmeler; Girişimcilikte Yaratıcılık ve Yenilikçilik, İş Planı ve İş Planının Hazırlanması; İş Kurma Süreci, İç ve Dış Girişimcilik, Teknolojik Yenilik ve Ekonomik Performans; Piyasa Ekonomisinde Girişimcilik ve Rekabet, Uluslararası Girişimcilik, Türkiye'de Girişimciliğin Gelişimi; Gelişmekte Olan ve Gelişmiş Ülkelerde Girişimcilik.

**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

Tanıtmı; 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 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: Kayaaların deformasyonları; Dep-remler ve Türkiye deprem bölgeleri; İnşaat Mühendisliğini İlgilendiren konuların jeolojik açıdan İncelenmesi.

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

**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.

**KMH 105 Technical English (Teknik İngilizce) 2+0 3,0**  
Bu ders kapsamında öğrencilerin teknik konularda okuma, dinleme, anlama, çeviri ve rapor yazma becerilerinin, kimya mühendisliği terminolojisi ve ilgili kelime hazinesinin geliştirilmesine yönelik işitsel ve görsel uygulamalar yapılacaktır.

**KMH 108 Introduction to Chemical Engineering (Kimya Mühendisliğine Giriş) 2+0 3,0**  
Kimya Mühendisinin Uğraş Alanları: Değişik örnek proseslerin tanıtımı; Akışkan Mekaniği; Isı Transferi ve Uygulamaları: Isı değiştiriciler, Buharlaştırıcılar; Kütle Transferi ve Uygulamaları: Kademeli ayırma proseslerinde faz dengeleri, Fraksiyonlu damıtma, Katı-sıvı ve sıvı-sıvı ekstraksiyonu, Gaz absorpsiyonu, Nemlendirme, Katıların kurutulması; Katı Partikülleri İçeren İşlemler; Kimyasal Reaksiyonlar ve Reaktörler.

**KMH 210 Aletli Analiz 3+0 3,0**  
Madde Işın Etkileşimi; Spektroskopik Yöntemler; Teori, Ultraviyole ve Görünür Bölge Spektroskopisi (UV-VIS), Infrared Spektroskopisi (IR), Kalitatif ve kantitatif uygulamaları, Atomik Absorpsiyon Spektroskopisi, Nükleer Mağnetik Rezonans Spektroskopisi; Kromatografik Yöntemler; Teori; Kağıt, İnce tabaka, Sütun kromatografisi ve Gaz kromatografisi (GC).

**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 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 Dizinlere 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 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 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, Mutageniz; 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 denklileri; 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, Karnot çevrimi, Entropi, İdeal iş; Termodinamiğin Üçüncü Yasası; Akışkanların Termodinamik Özellikleri: Homojen fazlar için özellik bağıntıları, İki fazlı sistemler, Termodinamik diagramlar; Akış Sistemlerinin Termodinamiği; Isıdan Güç Üretimi; Soğutma ve Sıvılaştırma: Karnot soğutucusu, Isı pompaları, Sıvılaştırma işlemleri.

**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 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 kükürtlü 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, Boraks üretimi: Türkiye'de tinkalden boraks üretimi, Susuz boraks 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 konfüğürasyonu, 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, Ayrışma gerilimi, Metallerin elektroliz yoluyla katotta toplanması, Ayrışma gerilimi üzerine derişim polarizasyonunun etkisi, Elektroliz uygulamaları; Korozyon: Elektrokimyasal korozyon teorisi; Korozyondan Korunma Yöntemleri: Katodik koruma, Anodik koruma, İnhibitörler; Elektrokimyasal Üretim Süreçleri: Klor-alkali endüstrisi, Metal üretimi, Diğer inorganik elektrolitik prosesler.

**KMH 358 Kimyasal Süreçlerde**

**Ölçme ve Kontrol 3+0 4,0**

Ölçmedeki Genel Etkiler; 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; Fulleren 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 Prosesste Toplam Kütle Denkliği; Bileşen Kütle Denklikleri; Faz Dengeleri: Buhar-sıvı, sıvı-sıvı ve katı-sıvı denge oranları; Ayrırma İşlemlerine Bilgisayar Programları Uygulamaları: Denge oranı sabit sıvı-sıvı ekstraksiyonu, Sabit molar akımlı distilasyon.

**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; Kıraking; 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 Yataktaki 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 Tarihiçesi; 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 (Kıraking); Gaz Kazanma; Kıraking 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 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 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 Tepsi ve Vana Tepsi 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 ekipmanları, Soğutma kuleleri, Kurutucu-nem gidericiler, Adsorplayıcılar, Termodinamik kapsamındaki ekipmanlar: Nozullar, Difüzörler, Kompresörler, Fanlar, Püskürtücüler, Isı dönüşüm ve güç çevrim ekipmanları; Katı partikül işlemleri ekipmanları; 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 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 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 Taşınım ve Işınım 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-Elektrodlü, Alkol Bazlı Biyo-Yakıt Hücreleri.

#### **KMH 438 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 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 karakterizasyonunun 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 ısıl özellikleri, Polimerlerde çözünürlük ve kimyasal kararlılık, Polimer üretim süreçleri, Polimer kompozitlerin sınıflandırılması, Polimer kompozitlerin kullanım alanları.

**KMH 441 Katalizleme****3+0 4,0**

Katalizörlerin genel özellikleri, Sınıflandırılması ve hazırlanması; Katalizlemenin İlkeleri ve Mekanizmaları, Sıvı katı katalitik reaksiyonların kinetiği; İç ve Dış Difüzyon, Adsorbsiyon, Yüzey Tepkimesi ve Desorbsiyon, 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; Aktiflik 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, Fermentasyon, 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 Katkıları; Lezzet Arttırıcılar; Renklendiriciler; Şelat Ajanları; Tatlandırıcılar; Antikoagulanlar; 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: Kanser ve Diğer Etkiler; Organik Tozların Yol açtığı Hastalıklar; Titreşim ve Gürültü; Kaza Önleme:

İş Kazalarını Önleme ve Endüstriyel Hijyen; Bazı Zehirli Maddelerin Özellikleri ve Etkileri; Bazı Tehlikeli Organik Bileşiklerin Özellikleri, Organik Çözücülerin 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****(Taşınım Olayları)****3+0 4,0**

Momentum Transferi: Viskozite ve momentum transferi mekanizması, Laminer akımda hız dağılımı, Süreklilik eşitliği, Hareket eşitliği; Enerji Transferi: Isıl iletkenlik ve enerji transferi mekanizması, Katılarda ve laminer akımda sıcaklık dağılımı, 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 460 Membran Ayırma Prosesleri****3+0 4,0**

Membran Malzemeleri; Membran İçinde Taşınım: Sıvı Difüzyonu, Gaz Difüzyonu, Kaskatlar; Dializ ve Elektrodializ; Membran Yapısı: Ters Ozmoz Membranlar, Mikrofiltrasyon Membranlar, Ultra Filitrasyon Membranlar; Pervaporasyon; Gaz Geçirgenliği.

**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 Uygarlıkları; Orta Çağda Bilim ve Teknoloji:Orta Çağ Avrupası, İslam Dünyası;Rönesans ve Modern Bilim;Aydınlanma Çağı;Endüstri Devrimi;Teknolojik Gelişme:Buhar Makinaları, İçten Yanmalı Motorlar Elektriğin 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.



**MAT 193 Genel Matematik I** 5+2 7,5

Matematiğe giriş, limitler ve süreklilik, türevler ve türev alma, üstsel ve ters fonksiyonlar, karmaşık sayılar, türev uygulamaları, integraller, integral alma teknikleri, integral uygulamaları.

**MAT 193 Calculus I (Genel Matematik I)** 5+2 7,5

Matematiğe giriş, limitler ve süreklilik, türevler ve türev alma, üstsel ve ters fonksiyonlar, karmaşık sayılar, türev uygulamaları, integraller, integral alma teknikleri, integral uygulamaları.

**MAT 194 Genel Matematik II** 5+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 194 Calculus II (Genel Matematik II)** 5+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 219 Diferansiyel Denklemler** 2+2 4,5

Diferansiyel Denklem Kavramı: Diferansiyel denklemlerin çözümleri; Birinci Mertebeden ve Birinci Dereceden Diferansiyel Denklemler: Tam diferansiyel denklemler ve integral çarpanları, Ayrılabilir ve homojen denklemler, Lineer denklemler; Birinci Mertebeden ve Birinci Dereceden Diferansiyel Denklemlerin Uygulamaları: Geometrik problemler, Dik yörüngeler, Eş eğimli yörüngeler; Yüksek Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler ve Uygulamaları; Laplace Dönüşümleri ve Diferansiyel Denklemlerin Laplace Dönüşümleri ile Çözümleri; Lineer Diferansiyel Denklem Sistemleri.

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

Diferansiyel Denklem Kavramı: Diferansiyel denklemlerin çözümleri; Birinci Mertebeden ve Birinci Dereceden Diferansiyel Denklemler: Tam diferansiyel denklemler ve integral çarpanları, Ayrılabilir ve homojen denklemler, Lineer denklemler; Birinci Mertebeden ve Birinci Dereceden Diferansiyel Denklemlerin Uygulamaları: Geometrik problemler, Dik yörüngeler, Eş eğimli yörüngeler; Yüksek Mertebeden Lineer Diferansiyel Denklemler ve Uygulamaları; Laplace Dönüşümleri ve Diferansiyel Denklemlerin Laplace Dönüşümleri ile Çözümleri; Lineer Diferansiyel Denklem Sistemleri.

**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.

**MEK 104 Statics Strength of Materials**  
**(Statik Mukavemet)**

3+0 4,5

Mekanik Tanımı; Maddesel Noktanın Statiği; Rijit Cisimler Statiği; Rijit Cisimler Dengesi; Kafes Sistemler; Yayılı Yükler; Ağırlık Merkezi; Atalet Momenti; Yapıların Analizi; Malzemelerin Mekanik Özellikleri; Elastisite ve Hooke Kanunları; Tek Eksenli Gerilmelerin Uygunluk İlişkileri; Dairesel kesitler, Dairesel olmayan kesitler, Açık ve kapalı tüpler; Gerilme Dönüşümleri.

**MEK 201 Statics( Statik)**

3+0 3,5

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 Kablolardaki 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 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 iki boyutlu akımları; Gerçek akışkanların iki boyutlu akımları; Açık kanallarda üniform akım; Açık kanallarda tedrici değişken akım.

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

Temel Kavramlar: Birim sistemleri, Mekanik enerji denkliği; Akışkan Statik ve Uygulamaları; Akışkan Akımı ve Temel Eşitlikler; Sıkıştırılmayan Akışkanların Borularda ve İnce Tabaka Şeklinde Akımı; Enerji Kayıpları; Sıkıştırılabilen Akışkanlar; Akışkanların Sabit Yataklardan Akımı ve Akışkanlaştırma; Akışkan Taşınımı ve Akım Hızı Ölçümleri; Boyut Analizi; Açık Kanallarda Akım: Üniform ve üniform olmayan akım, En uygun kesit, Tedrici değişen akım, Su yüzü profili, Akım rejimleri, Savaklar üzerinden akım; Pompalar.

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

Temel Kavramlar: Birim sistemleri, Mekanik enerji denkliği; Akışkanlar Mekaniği: Akışkanlar statik ve uygulamaları; Akışkanların akımı ve temel eşitlikleri; Sıkıştırılmayan akışkanların kapalı kanallarda ve ince 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 incelenmesi: kesmenin etkisi; Normal Kuvvet ve Eğilme: Çekirdek, Çekme taşımayan malzemeler, İkinci mertebeye teorisi; Eğilmeli burulma; Virtüel İş teoremi: Betti ve Castigliano teoremleri, Minimum ilkeleri; Elastik stabilite: Euler halleri, Elastik bölge dışında burkulma, Yaklaşık metotlar, Rayleigh oranı.

**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; Metolojisi: Numunelerin hazırlanması, Optik ve elektron mikroskobu ile inceleme; Malzemelerin mukavemetini arttıran işlemler; 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; Metolojisi: Numunelerin hazırlanması, Optik ve elektron mikroskobu ile inceleme; Malzemelerin mukavemetini arttıran işlemler; Katılma ve soğuma eğrileri, Faz diyagramları; Demirli alaşımlar: Çelikler, Dökme demirler, Isıl işlemleri; Demir dışı metaller ve alaşımlar: Alüminyum, Titanyum, Bakır alaşımları.

**MLZ 204 Materials of Construction (Yapı Malzemesi) 3+2 5,0**

Bağlayıcı Maddeler; Kireç, Çimento, Puzolanlar, Fiziksel ve Mekanik Özellikler; Agregalar: Özellikleri, Deneyleri; Beton Mukavemetini Etkileyen Faktörler; Taze betonun özellikleri; Beton karışımının hesabı; Beton üretimi ve korunması; Donatı çelikleri ve özellikleri; Metaller ve alaşımlar; Yapılarda kullanılan diğer alaşımlar; Kâğıt 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 Diyagramları; 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 Diffraktometrisi

Laboratuarı; X-ışınları Flörensası Laboratuarı; Termal Analiz Laboratuarı.

**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 226 Materials Characterization**  
**Techniques (Malzeme**  
**Karakterizasyon Teknikleri)** 4+0 5,5

Karakterizasyonun Önemi; Karakterizasyon Tekniklerinin Sınıflandırılması; Mikroskopik Karakterizasyon Teknikleri; Mikroskopların Tarihsel Gelişimi; Numune Hazırlama; Işık Mikroskopları; Işık ile Elektronların Kıyaslaması; Neden Elektron Mikroskopları; Taramalı Elektron Mikroskopları; Geçirimli Elektron Mikroskopları; Elektron Mikroskoplarında Kimyasal Analiz; Diğer Mikroskoplar; Mikroskopik Olmayan Karakterizasyon Teknikleri, Difraksiyon; X-ışınları Difraksiyonu; Termal Analiz Cihazları; Diğer Karakterizasyon 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 katılaşması, Katı çözeltiler, Normal ve anormal ergiyen ara bileşikler, Sıvıların birbirine karışmaması; Faz Denge Diyagramları Çizimi: Deneysel yöntemler, Termodinamiksel hesaplamalar yöntemi; Üç Bileşenli Sistemlerin Faz Diyagramları: Bileşim tayini, Üç bileşenli denge diyagramında sıvıların katılaşması, Üç bileşenli sistemlerde ara bileşikler, Katı çözeltiler; Dört ve Altı Bileşenli Sistemlerin Faz Diyagramları.

**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, Islaticılar, Deflokulanlar ve koagulantlar; 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, Feldspat 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 Sırlar Hazırlama; Sırlar 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-Fe3C Denge Faz Diyagramı; Çeliklerin Isıl İşlemi; Zaman-Sıcaklık-Dönüşüm Diyagramları; Alaşım 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 Alaşımları; Bakır ve Alaşımları; Alüminyum ve Alaşımları; Nikel ve Alaşımları; Titanyum ve Alaşımları.

**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 Denkliği Hesaplamaları; Isı Denkliği; Reaksiyon Çeşitleri; Termokimyasal Prensiplerin Uygulanması; Seçilmiş Proseslerde Madde ve Isı Denklikleri Uygulanmaları.

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

Yarı İletkenlerin Temelleri; Yalıtkanlar; İletkenler ve Yarı İletkenler; Band Teorisi; Direk BanT ve İndirek BanT Malzeme Büyütme Teknikleri; Silikon kristali büyüme czochralski tekniği, Epitaksiyel büyüme teknikleri; Kimyasal Buhar Çöktürme (CVD); Molekuler Demet Epitaksi Tekniği (MBE); Fiziksel Çöktürme Teknikleri; Karakterizasyon Teknikleri; Optik Karakterizasyon; Elektriksel Karakterizasyon Uygulanmaları; 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 Katıl Fiziki) 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; Magnetostriktif Etkiler ve Kristal Örgü Etkileşimi; Optik Süreçler ve Manyeto-Optik Etkiler; Süper İletkenlik; Yüzey Keşim Fiziki; Sensor Teknolojileri ve Uygulama Alanları.

**MLZ 324 Instrumental Analysis (Aletli Analiz) 3+0 4,0**

Elektromanyetik Işınmının Özellikleri; Optik Spektroskopi Aletleri; Moleküler Ultraviyole / Görünür ve Yakın-Infrared Absorpsiyon Spektroskopisine Giriş; Moleküler Ultraviyole / Görünür Absorpsiyon Spektroskopisinin Uygulama Alanları; Atomik Absorpsiyon Spektroskopisi; Infrared Absorpsiyon Spektroskopisi; Nükleer Mağnetik Rezonans Spektroskopisi; Kütle Spektroskopisi; Termal Analizler; Kromatografik Ayırma Yöntemlerine Giriş; Gaz Kromatografisi; Yüksek Performans Sıvı Kromatografisi.

**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, Işık kırınımı, Yansıması, Geçirimi ve soğurumu; Lüminesans; Manyetik Malzemeler: Manyetizma, Manyetizma çeşitleri, Ferromanyetik bölge, Sert manyetik malzemeler, Yumuşak manyetik malzemeler, Ferritler.

**MLZ 407 Seminar (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 Tahratsız 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, Yüzey 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 mekaniği, Kompozit biomalzeme uygulamaları; Doku Çeşitleri; Dokunun İmplantta 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 Karışıklık 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 Kirliticileri; 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 Deneyleri; 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; Yalıtıklık; 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 Önleşim 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; Sudışı 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 Altıklar ve Özellikleri; Teknolojik Açıdan Önemli Emayeler; Emaye Hataları ve Bunların Giderilmesi.

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

Cam Seramiklere Genel Bir Bakış; Teknolojik Açıdan 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 nitrid, Sialon, Boron karbür ve boron nitrid; 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 oksitinin 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 Malzemelerin 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 simülasyonları; 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; Viskozite; 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/alaşımının 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, Haddeme, Çekme, ECAP (Eşit Kanal Açısız 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; Kırma ve Öğütme Sistemleri; Boyut Küçültme ve Bond İş İndeksi Kriterine Göre Uygun Proses Seçimi; Tane Boyutu Sınıflandırılması; Mineral Prosesinin Prensipleri ve Uygulanması; Mikronaltı Öğütme ve Boyut Kontrolü; İleri Teknoloji Öğütme Süreçleri.

**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; Çökelmelerde Serbest Enerji-Kimyasal Bileşim Diyagramları: Çökelme dönüşümleri, Katı-hal çekirdeklenmesi, Çökelme kinetiği; Ötektoid Dönüşümü ve Kesintili Çökelme: 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: Örne 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 452 Engineering Materials for Armour Applications (Zırh Uygulamaları İçin Mühendislik Malzemeleri) 3+0 4,0**

Balistik ve Sınıflandırması: İç balistik, Geçiş balistik, Dış balistik, Terminal balistik; Tehdit Türleri ve Mekanizmaları; 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 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.

**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 imalat maliyetleme, .

**MUH 240 Maliyet ve Yönetim Muhasebesi 4+0 5,0**

Maliyet ve Yönetim Muhasebesine Giriş; Maliyet Davranışı ve Maliyet Hacim Kâr İlişkisi; Maliyet Dağıtımı; Maliyet Yönetimi Sistemlerine Giriş; Maliyet Dağıtımı ve Faaliyete Dayalı Maliyetleme; Sipariş Maliyeti Sistemleri ve Safha

Maliyeti Sistemleri; Geçerli Maliyetler ve Karar Alma; Faaliyet Bütçeleri: Esnek bütçeler ve Sapma analizleri; Yönetim Kontrol sistemleri ve Performans Ölçümü.

**MUH 403 Muhasebe Bilgi Sistemi 3+0 4,5**

Muhasebe Analizi ve Yönetimin Karar Alma İşlevi; Planlama Amacıyla Bilgi: Maliyet-hacim kâr analizleri, Başabaş noktası analizi; Bütçelerin Planlama Aracı Olarak Kullanılması: Satışların tahmini, Üretim bütçesi, Direkt ilk madde/malzeme bütçesi, Direkt işçilik bütçesi, Genel üretim giderleri bütçesi, Bütçelenmiş gelir tablosu ve proforma bilanço, Kontrol amacıyla bilgi; Standart Maliyet Sistemi; Değişken Maliyet Sistemi; Planlama ve Kontrol Aracı Olarak Maliyet Muhasebesi; Karar Verme Aracı Olarak Maliyet Muhasebesi; Başarı Değerleme Aracı Olarak Maliyet Muhasebesi, Değişik seçenekleri zorunlu kılan kararlar.

**MUH 453 Maliyet Muhasebesi 3+0 3,0**

Maliyet Muhasebesi ve Temel Kavramlar; Maliyetlerin Sınıflandırılması; İlk Madde ve Malzeme Maliyeti: Tür ve miktara ilişkin sorunlar, Malzeme değerlemesi, Malzeme giriş ve çıkış hareketleri; İşçilik Maliyetleri: Tür ve miktara ilişkin sorunlar, Fazla mesai, tatil ücretleri, Yıllık ikramiyeler, Kıdem tazminatı; Genel İmalat Maliyetleri: Özellikleri, Bütçeleme, Esnek bütçeler; Maliyet Yerleri ve Maliyet Dağıtımları; Sipariş Maliyeti Sistemi; Safha Maliyeti Sistemi; Karar Verme Aracı Olarak Maliyet Muhasebesi; Tam Zamanında Üretim Sisteminde Maliyet Muhasebesi Uygulaması.

**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 Kistaslar Gözönünde Bulundurulmak ve Etik Değerler Gözetilerek Çalışmanın Sonuçlandırılması; Çalışmanın Bir Poster Sunusu Haline Getirilmesi.

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

**MÜZ 101 Evolution of Music (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 mozağin 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; Ulusalçılık 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 birateş ver, Çökertme, Kütahya'nın pınarları, Çemberimde gül oya; Kars Yöresi Azeri Türküleri: Bu gala taşlı gala, Yollarına baka baka, Dağlar gızı Reyhan, Ayrılık, Dut ağacı boyunca; İç Anadolu Yöresi Deyişler: Seherde bir bağa girdim, Uzun ince bir yoldaydım, Güzelliğin on para etmez; Mihriban, Acem kızı; Güney Doğu Anadolu Yöresi Urfa, Diyarbakır Türküleri: Allı turnam, Urfa'nın Etrafı, Mardin kapısından atlayamadım, Fırat türküsü, Evlerinin önü kuyu; Karadeniz Yöresi Trabzon, Rize, Artvin Türküleri: Maçka yolları taşlı, Ben giderim Batuma, Dere geliyor dere.

**MÜZ 157 Türk Sanat Müziği 2+0 2,0**

Türk sanat müziğinde makamlar: Çarğah 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 sofyon, Semai, Sofyon, Türk aksağı, Yürük semai, Devri hindi, Devri turan, Düyek, Müsemmem, Aksak, Evfer, Rask aksağı, Oynak, Aksak semai

**NÜM 202 Linear Cebir ve Sayısal Yöntemler**

**(Linear Algebra and Numerical Methods)**

4+0 4,5

Matris ve Determinant: Matris tanımı, işlemleri ve uygulamaları; Determinantlar ve Ters Matris; Doğrusal Olmayan Denklemlerinin Çözümleri; Grafik yöntemi, Aralığı yarıya bölme, Interpolasyon ve Newton Raphson yöntemi; Interpolasyon: Çeşitli interpolasyon yöntemleri. Eğri uydurma: En küçük kareler yöntemi, Nümerik türev: Birinci, ikinci ve üçüncü türevlerin nümerik alınması; Nümerik İntegral: Yamuklar ve simpson kuralları, Adi Diferansiyel Denklemler: Runge-Kutta yöntemi, Euler yöntemi ve Taylor açılımı yöntemi; Kısmi diferansiyel denklemlerin nümerik çözümleri. Parabolik, Eliptik, Hiperbolik denklemlerin çözümleri.

**NÜM 301 Numerical Methods**

**(Sayısal Yöntemler)**

3+0 3,5

Lineer Olmayan Denklemlerin Nümerik Çözümleri: Grafik yöntem, Aralığı yarıya bölme yöntemi, Newton-Raphson yöntemleri; Interpolasyon: İleri doğru, Merkezi, Geriye doğru interpolasyon yöntemleri; Nümerik İntegral: Yamuklar ve Simpson yöntemleri; Nümerik Türev: Belirsiz katsayılar yöntemiyle türev alma; Adi Diferansiyel Denklemlerin Nümerik Çözüm Yöntemleri; Taylor Açılımı, Runge-Kutta, Euler Yöntemleri; Eğri Uydurma: En küçük kareler yöntemiyle verilere çeşitli tipteki eğrilerin uydurulması.

**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: Gündülemenmenin doğası, Gündümlerin 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 Koşullanma; 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; Gündüleme 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 Yeri Stres: Stres nedenleri, Stresle mücadele yolları.

**PZL 211 Principles of Marketing**

**(Pazarlama İlkeleri)**

3+0 4,5

Pazarlamanın Konusunu, Kapsamı ve Gelişimi; Pazarlama çevresi; Pazarlama Araştırması ve Pazarlama Bilgi Sistemleri; Tüketici Pazarları ve Tüketici Davranışları; Pazar Bölümlendirme ve Hedef Pazar Seçimi; Pazarlama

Karması Elemanları; Ürün, Fiyat, Dağıtım kanalları ve tutundurma; Pazarlama Yönetiminde Organizasyon, Uygulama ve Denetim; Uluslararası Pazarlama.

**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 455 Tedarik Zinciri Yönetimi 2+0 3,0**

Tedarik ve Tedarik ile İlgili Kavramlar (Lojistik, Tedarik zinciri vb), Lojistik ve lojistik ile ilgili kavramlar (Üretim, Satınalma, Stok ve lojistik); Tedarik Zinciri Tasarımı ve Yönetimi; Tedarikçi Seçimi ve Değerlendirilmesi, Lojistik bilgi sistemleri; Stok Yönetimi; Satınalma Yönetimi, Depo tasarımı ve yönetimi, Nakliye yönetimi, Filo yönetimi, Araç rotası belirleme, Araç yükleme ve çizelgeleme, Satınalma yönetimi, Tedarik zinciri yönetimi yazılımları.

**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, İlgi 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).

**SHU 420 Lojistik Yönetimi 3+0 4,5**

Lojistik Kavramı; Lojistik Yönetiminin Gelişimi; Lojistik ve Hizmetler: Müşteri hizmetleri, Tedarik zincirleri, Üretim/ Hizmet faaliyet süreci; Lojistik Faaliyetlerin Entegrasyonu; Bütünleşik Lojistik; Küresel Lojistik; Lojistiğin Unsurları: Ağ tasarımı, Bilgi sistemleri, Taşımacılık, Stok işlemleri, Paketleme ve dağıtım, Kullanılan araç-gereçler; Lojistik Kaynaklar; Lojistik Yönetimi Uygulamaları: Organizasyon, Planlama, Maliyetler, Fiyatlandırma, Performans ölçümü ve raporlama; Havacılık İşletmelerinde Lojistik Yönetimi Uygulamalarından Örnekler.

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

Uygurlık Tarihi Açısından Sanatın Tarih Öncesi Çağlardan Günümüze Kadar Gelişimi: Kavram ve terimlerin somut örneklerle açıklanması; Sanat-Din-Toplum İlişkileri: Musevi-Hristiyan-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 Sociology (Sosyoloji) 3+0 3,5**

Sosyolojinin tanımı; Sosyolojinin Araştırma Teknik ve Yöntemleri; Sosyolojinin Tarihçesi; Kültür; Toplumsallaşma; Aile kurumu; Ekonomi kurumu; Eğitim kurumu; Din kurumu; Siyasal kurumlar; Nüfus; Toplumsal gruplar; Toplumsal Tabakalaşma; Toplumsal Değişme; Kentleşme ve Kent Sorunları; Endüstrileşme Süreci ve Sonuçları; Endüstriyel Topluluklar 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, Güvenirlilik 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 Uygarlıklarda Dans; Ortaçağ ve Rönesans'ta Dans; 18. ve 19. Yüzyıllarda Dans; 20. Yüzyıl Dansları; Bale; Türk Dansları; Halk Danslarının Oluşum Koşulları; Anadolu Halk Dansları: Anadolu halk danslarının kümelendirilmesi, Anadolu halk dansları eşlik çalgıları; Halk Danslarının Derlenmesi: Halk danslarını derleme yöntemleri, Halk danslarını derleme teknikleri, Halk danslarını derleme sorunları; Halk Danslarının Öğretimi: Türkiye'de halk dansları ve öğretimi, Halk danslarının eğitim ve öğretimi; Halk Danslarının Sahneye Uygulanması: Sahne, Sahne estetiği ve Koreograf, Oryantasyon ve Koreografi.

**TAR 157 Atatürk's Principles and History of Turkish Revolution I (Atatürk İlke. ve İnkı. Tari. I) 2+0 2,0**

Devrim, Evrim, Ayaklanma: Türk devriminin niteliği ve özellikleri, Anadolu ihtilalinin örgütlenmesi, Amasya genelgesi, Erzurum kongresi, Sivas kongresi, Heyeti temsilîyenin oluşturulması çalışmaları, T.B.M.M.nin açılması; Ulusal Kurtuluş Savaşı: İzmir'in işgali, İşgale karşı tepkiler, Kuva-i Milliye'nin oluşturulması, Birinci İnönü savaşı, İkinci İnönü savaşı, Eskişehir-Kütahya savaşları, Sakarya savaşları, Büyük Taarruz; Saltanatın kaldırılması, Lozan Anlaşması, Hilafetin kaldırılması, Tekke ve zaviyelerin kaldırılması.

**TAR 158 Atatürk's Principles and History of Turkish Revolution II (Atatürk İlke. ve İnk. Tar. II) 2+0 2,0**

Mudanya Ateşkes Anlaşması; Saltanatın kaldırılması, Hilafetin kaldırılması, Lozan Anlaşması; Cumhuriyetin İlanı; Devrimler: Giysi devrimi, Takvim devrimi, Uluslararası rakamların kullanılması, Harf devrimi, Siyasal devrimler, Hukuk devrimi, Ulusal ekonomi politikası; Cumhuriyet Dönemi Politikasının Temel İlkeleri; Türkiye Cumhuriyeti'nin Yaptığı Uluslararası Anlaşmalar (1938'e kadar); Atatürkçülükte Temel İlkeler: Akılcılık ilkesi, Bilimcilik ilkesi, Halkçılık ilkesi, Ulusçuluk ilkesi, Devletçilik ilkesi, Laiklik ilkesi, Devrimcilik ilkesi.

**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 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; Sıfırıncı, 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 Toplum 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 Eleştirir-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; Konservatuarlar; Tiyatro Okulları; Ödenekli-Ödeneksiz, Amatör ve Üniversite Tiyatroları; Tiyatro Mimarisi ve Sahne Tekniği.

**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 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 Açı Ölçüsü: Yatay ve düşey açıların ölçülmesi, Uzunluk ölçümü; Arazide Alınan Ölçülerden Yararlanılarak Harita ve Plan Çizimi; Koordinat Hesapları; Poligan Hesapları.

**TRS 102 Teknik Resim (Technical Drawing) 2+2 4,5**

Teknik Resim ve Araç Takımı: Çizim araçları, tanıtımı, kullanılması ve bakımı; Teknik Resim Kağıtları: Teknik resimde kullanılan kağıtlar, Standart kağıt ölçüleri; Ölçekler: Uygulamalar; Standart Çizgi: Kullanıldığı yerler, Çizgi çalışmaları; Standart Yazı: Eğik ve dik yazı, Yazı çalışmaları; Geometrik Çizimler: Açılar, Gönye, Cetvel, Pergel kullanarak açı çizimi, Eşit parçaya bölmek, Birleştirmeler, Çember içine düzgün çokgenlerin çizimi; İzdüşüm ve Görünüş Çıkarma; Ölçülendirme ve Ölçme; Kesit Görünüşleri; Perspektif; Yüzey Pürüzlülüğü ve Yüzey İşleme İşaretleri; Tolerans ve Alıştırmalar.

**TÜR 103 Türk Dili 4+0 4,0**

Dil nedir: Dilin doğuşuyla ilgili teoriler, Dil-kültür-ulus ilişkisi; Dil Devrimi: Türk Dil Kurumu ve çalışmaları; Dünya Dilleri: Dil aileleri, Türkçenin dünya dilleri arasındaki yeri; Türkiye Türkçesinin Özellikleri: Ses özellikleri, Biçim özellikleri, Cümle özellikleri; Yazım Kuralları; Noktalama İşaretleri; Yazışmalar: Özgeçmiş, Dilekçe, Mektup, İş mektubu, Telgraf; Konuşmanın Özellikleri: Konuşmada dikkat edilmesi gereken kurallar, Etkili konuşma; Dinleme: Dinlemede uyulması gereken kurallar; Okuma: Anlayarak okuma, Eleştirel Okuma; Yazın Türleri: Öykü, Roman, Makale, Deneme, Şiir, Tiyatro.