

MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ
OTONOM ARAÇ TEKNOLOJİSİ YANDAL PROGRAMI
2021-2022 ÖĞRETİM YILI DERS PLANI

Mezuniyet Koşulları:

- 1- Malzeme Bilimi ve Mühendisliği lisans programından katılan öğrenciler Zorunlu Ders Grubu I, IV, VI ve VIII'de bulunan dersleri almak zorundadır. Bu derslerin dışında, Zorunlu Ders Grubu III, V + Mesleki Seçmeli Ders Grubu I, II, III,'den en az 18,5 AKTS kredisi, ve Mesleki Seçmeli Ders Grubu IV, V, VI, VIII, IX, X ve XI'den en az 7 AKTS kredisi almaktır. Alınan bu kredinin en az % 30'u İngilizce olmak zorundadır.
- 2- Endüstri Mühendisliği lisans programından katılan öğrenciler Zorunlu Ders Grubu I, IV, V ve VIII'de bulunan dersleri almak zorundadır. Bu derslerin dışında, Zorunlu Ders Grubu II, III + Mesleki Seçmeli Ders Grubu I, III, V, VIII ve X'dan en az 18,5 AKTS kredisi ve Mesleki Seçmeli Ders Grubu IV, VI, VII, IX ve XI'den en az 7 AKTS kredisi almaktır. Alınan bu kredinin en az % 30'u İngilizce olmak zorundadır.
- 3- Bilgisayar Mühendisliği lisans programından katılan öğrenciler Zorunlu Ders Grubu I, III, IV ve VI'da bulunan dersleri almak zorundadır. Bu derslerin dışında, Zorunlu Ders Grubu II, VII, VIII + Mesleki Seçmeli Ders Grubu I, II, III'den en az 18,5 AKTS kredisi ve Mesleki Seçmeli Ders Grubu IV, V, VII, IX ve XI'den en az 7 AKTS kredisi almaktır. Alınan bu kredinin en az % 30'u İngilizce olmak zorundadır.
- 4- Makina Mühendisliği lisans programından katılan öğrenciler Zorunlu Ders Grubu III, V, VI ve VII'de bulunan dersleri almak zorundadır. Bu derslerin dışında, Zorunlu Ders Grubu II + Mesleki Seçmeli Ders Grubu I, II, V, X'dan en az 18,5 AKTS kredisi almak ve Mesleki Seçmeli Ders Grubu IV, VI, VII, IX'den en az 7 AKTS kredisi almaktır. Alınan bu kredinin en az % 30'u İngilizce olmak zorundadır.
- 5- Elektrik ve Elektronik Mühendisliği lisans programından katılan öğrenciler Zorunlu Ders Grubu I, II, III ve IV te bulunan dersleri almak zorundadır. Bu derslerin dışında, Zorunlu Ders Grubu V, VI, VII, VIII + Mesleki Seçmeli Ders Grubu I, II, VIII, X, XI'den en az 18,5 AKTS kredisi ve Mesleki Seçmeli Ders Grubu IV, V, VI, VII, IX'dan en az 7 AKTS kredisi almaktır. Alınan bu kredinin en az % 30'u İngilizce olmak zorundadır.
- 6- Havacılık Elektrik Elektronik lisans programından katılan öğrenciler Zorunlu Ders Grubu II, IV, V, VI'da bulunan dersleri almak zorundadır. Bu derslerin dışında, Zorunlu Ders Grubu III, VII, VIII + Mesleki Seçmeli Ders Grubu I, II, III, IV, V, VI, VIII, XI'den en az 18,5 AKTS kredisi ve Mesleki Seçmeli Ders Grubu VII, IX, X'dan en az 7 AKTS kredisi almaktır. Alınan bu kredinin en az % 30'u İngilizce olmak zorundadır.

Mezuniyet Şartları:

1. Programa katılacak öğrenciler kendi anadal bölümlerinde açılan zorunlu dersleri bu programın mezuniyet koşullarını sağlamak için kullanamaz.
2. BİM 472 ve EEM 463 derslerinden sadece 1 tanesi mezuniyet için gerekli derslerden sayılabilir.
3. MEK 323 ve EEM 450 derslerinden sadece 1 tanesi mezuniyet için gerekli derslerden sayılabilir.
4. İST249 ve İST 356 derslerinden sadece 1 tanesi mezuniyet için gerekli derslerden sayılabilir.
5. BIM 493 ve BIM 494 derslerinden sadece 1 tanesi mezuniyet koşullarını sağlamak için kullanılabilir.
6. Elektrik ve Elektronik Mühendisliği ve Makina Mühendisliği lisans programlarından katılan öğrenciler için EEM 493 dersi mezuniyet koşullarını sağlamak için kullanılamaz.
7. Programa katılacak öğrenciler mezun olabilmesi için almış olduğu derslerin ortalaması 2.5 'tan düşük olamaz.

2021-2022 ÖĞRETİM YILI DERS PLANI

ZORUNLU DERS GRUBU I

MTR 301 Introduction to Mechatronics 3+0 4,5

ZORUNLU DERS GRUBU II

MLZ 221 Physical Properties of Materials 2+0 2,5

ZORUNLU DERS GRUBU III

BİM 496 Computer Vision 3+0 4,5

ZORUNLU DERS GRUBU IV

MEK 216 Engineering Mechanics : Dynamics 3+0 4,0

ZORUNLU DERS GRUBU V

BİM 309 Artificial Intelligence 3+0 4,5

ZORUNLU DERS GRUBU VI

ENM 203 Linear Programming 2+2 5,5

ZORUNLU DERS GRUBU VII

BİM 472 Image Processing 3+0 4,5

ZORUNLU DERS GRUBU VIII

EEM 463 Introduction to Image Processing 3+0 5,0

MESLEKİ SEÇMELİ DERS GRUBU I

BİM 470 Neural Networks 3+0 4,5

MESLEKİ SEÇMELİ DERS GRUBU II

ENM 212 Integer Prog. & Network Models 2+2 6,0

MESLEKİ SEÇMELİ DERS GRUBU III

EEM 493 Digital Control Systems 3+0 5,0

MESLEKİ SEÇMELİ DERS GRUBU IV

EEM 452 Introduction to Robotics 3+0 5,0

MESLEKİ SEÇMELİ DERS GRUBU V

EEM 450 Introduction to System Identification 3+0 5,0

MESLEKİ SEÇMELİ DERS GRUBU VI

ENM 440 Introduction to Data Mining 3+0 4,5

MESLEKİ SEÇMELİ DERS GRUBU VII

MLZ 109 Materials World 2+0 2,5

MESLEKİ SEÇMELİ DERS GRUBU VIII

MKM 104 Bilgisayar Destekli Teknik Resim 2+2 5,0

MESLEKİ SEÇMELİ DERS GRUBU IX

IST 356 Python ile Programlama 4+0 4,5

IST 249 Matlab ile Programlama 4+0 4,5

MESLEKİ SEÇMELİ DERS GRUBU X

BİM 493 Mobile Programming-I 3+0 4,5

BİM 494 Mobile Programming-II 3+0 4,5

MESLEKİ SEÇMELİ DERS GRUBU XI

MEK 323 Fundamentals of Fluid Dynamics 4+0 6,5

MTR 301 (İng.) Introduction to Mechatronics (Mekatroniğe Giriş)	2+0	5,0
Malzeme Bilimi ve Mühendisliğine Giriş; Atom Yapısı ve Kimyasal Bağlar; Kristal Yapı; Katılma; Kristal Hataları; Katılarda Yayınım; Metallerin Mekanik Özellikleri; Faz Diagramları; Mühendislik Alaşımaları; Korozyon; Polimerik Malzemeler; Seramik Malzemeler; Kompozit Malzemeler; Malzemenin Elektriksel Özellikleri; Optik Malzemeler; Süperiletken Malzemeler; Manyetik Malzemeler		
MLZ 221 (İng.) Physical Properties of Materials (Malzemelerin Fiziksel Özellikleri)	2+0	5,0
Basic Concepts and Definitions; Internal Combustion Engine Types; General Structure and Parts of Internal Combustion Engine; Otto and Diesel Cycles; Valve Timing Diagram; Intake and Exhaust Systems; Time Adjustments; Supercharger and Intercooler; Cam Shaft; Cylinder head; Cooling Systems in Engines; Valve Mechanism; Lubrication Systems in Engines; Piston-Connecting Rod Mechanism		
BIM 496 (İng.) Computer Vision (Bilgisayarla Görme)	2+0	5,0
Görüntü Oluşumu ve Görüntü Algılama; İkili Görüntü: Geometrik özellikleri, Topolojik özellikleri; Bölge ve Görüntü Bölütleme; Görüntü İşleme: Kenar algılama, Kontur çıkarma, Renk; Hareket Alanı ve Optik Akış; Çiftli Eşleştirme; Üç Boyutlu Görüntü Analizi: Tonlamadan şekil elde etme, Projeksiyonlardan görüntü oluşturma; Örtü Sınıflandırma ve Nesne Tanıma; İzleme.		
MEK 216 (İng.) Engineering Mechanics : Dynamics (Mühendislik Mekaniği:Dinamik)	2+0	5,0
Newton Hareket Yasaları, Birim sistemleri, Parçacığın hareketi, Hareket yasalarının kartezyen, Silindirik ve dairesel koordinatlarda uygulanışı, Kuvvet-kütle-ivme, İş ve enerjinin tanımı, Kuvvetler fonksiyonu ve potansiyel enerji, İmpuls-momentum, Çarpışma, Katı cisim kinematığı sabit eksen etrafında dönme ve genel düzlemsel hareket, Mekanik titreşimler, Uygulamalar ve problem çözümleri.		
BIM 309 (İng.) Artificial Intelligence (Yapay us)	2+0	4,0
Yapay Us'a Giriş; Akıllı Acenta; Problem Çözümlemede Arama Yaklaşımı; Arama Stratejileri; Sınırlı Yeterlilikli Problemler; Durumlar Uzayında Arama; Veri-Yönetimli ve Amaç-Yönetimli Arama; Sezgisel Arama; Bilgili Arama Metodları; Mantıksal Çıkarım Temelli Acenta; Bilgi Tabanının Oluşturulması; Birinci Dereceli Mantık Temelli Çıkarım; Belirsizlik; Olasılık Temelli Çıkarım Sistemleri; Makine Öğrenimi; İndüktivsel Öğrenim; Karar Alma Araçları; Makine Öğreniminde Bilginin Rolü.Yapay Us'a Giriş; Akıllı Acenta; Problem Çözümlemede Arama Yaklaşımı; Arama Stratejileri; Sınırlı Yeterlilikli Problemler; Durumlar Uzayında Arama; Veri-Yönetimli ve Amaç-Yönetimli Arama; Sezgisel Arama; Bilgili Arama Metodları; Mantıksal Çıkarım Temelli Acenta; Bilgi Tabanının Oluşturulması; Birinci Dereceli Mantık Temelli Çıkarım; Belirsizlik; Olasılık Temelli Çıkarım Sistemleri; Makine Öğrenimi; İndüktivsel Öğrenim; Karar Alma Araçları; Makine Öğreniminde Bilginin Rolü.		
ENM 463 (İng.) Linear Programming (Doğrusal Programlama)	2+0	4,0
Yöneylem Araştırmasının Yöntembilimi; Doğrusal Programlamanın Kuramsal Esasları; Doğrusal Programlama ile Modelleme; Grafik Çözüm; Simpleks Algoritması; Büyük M Yöntemi; İki Evreli Simpleks Algoritması; Yeniden Düzenlenmiş Simpleks Algoritması; İkillik: Asıl ikil ilişkileri, İkili simpleks algoritma; Duyarlılık Analizleri; Doğrusal Karar Modellerinin Bilgisayar Yazılımları ile Çözülmesi.Yöneylem Araştırmasının Yöntembilimi; Doğrusal Programlamanın Kuramsal Esasları; Doğrusal Programlama ile Modelleme; Grafik Çözüm; Simpleks Algoritması; Büyük M Yöntemi; İki Evreli Simpleks Algoritması; Yeniden Düzenlenmiş Simpleks Algoritması; İkillik: Asıl ikil ilişkileri, İkili simpleks algoritma; Duyarlılık Analizleri; Doğrusal Karar Modellerinin Bilgisayar Yazılımları ile Çözülmesi.		
BIM 472 (İng.) Image Processing (Görüntü İşleme)	2+0	4,0
Sayısal Görüntü İşlemenin Temelleri: İnsan görüşü, Görüntü algılayıcılar, Görüntü örnekleme ve nicemeleme, Pikseller arasındaki basit ilişkiler; Uzamsal Alanda Görüntü İyileştirme: Gri seviye dönüşümleri, Histogram işleme, Yumuşatma ve keskinleştirme için uzamsal süzme; Frekans Alanında Görüntü İyileştirme: Fourier dönüşümü, Yumuşatma ve keskinleştirme için frekans alanı süzgeçleri, Homomorfik süzme; Görüntü Onarımı; Renkli Görüntü İşleme; Dalgacıklar ve Çoklu-Çözünürlük İşleme; Görüntü Sıkıştırma; Morfolojik Görüntü İşleme.Sayısal Görüntü İşlemenin Temelleri: İnsan görüşü, Görüntü algılayıcılar, Görüntü örnekleme ve nicemeleme, 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.		
EEM 463 (İng.) Introduction to Image Processing (Görüntü İşlemeye Giriş)	2+0	4,0
2B Sinyaller ve Sistemler; Sayısal İmgeler; Renk, Stereo ve video imgeleri, İmgelerin örnekleme ve nicemeleme; İkili İmgeler: İmge ikileme, Morfolojik işlemler; İmge Dönüşümleri; Doğrusal ve Doğrusal Olmayan Süzgeçler; Uzamsal ve Frekans Tanım Kümelerinde İmge İyileştirme; İmge Yenileme; İmge Bölütme; İmge Kodlama ve Sıkıştırma; Kayıplı ve kayıpsız sıkıştırma; İmge İşleme Uygulamaları: Güvenlik ve gözetleme, Tıbbi imge işleme.		

- BIM 470 (İng.) Neural Networks (Yapay Ağlar)** **1+0** **2,0** 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.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.
- ENM 212 (İng.) Integer Prog. & Network Models (Tam sayı Prog. Ve Ağ Mod.)** **2+2** **6,0** Ulaştırma Modelleri: Ulaştırma tablosu; Atama Modelleri; Macar Algoritması; Serim Modelleri; En Kısa Yol; En Küçük Kapsayan Ağaç; En Büyük Akış; Kritik Yol Problemleri; Dinamik Programlama; Tam Sayılı Programlama; 0-1 Tam Sayılı ve Karma Tam Sayılı Programlama; Dal-Sınır Algoritması; Dal Kesme Yaklaşımı; Tam Sayılı Programlama Problemlerinin Bilgisayar Yazılımları ile Çözülmesi.Ulaştırma Modelleri: Ulaştırma tablosu; Atama Modelleri; Macar Algoritması; Serim Modelleri; En Kısa Yol; En Küçük Kapsayan Ağaç; En Büyük Akış; Kritik Yol Problemleri; Dinamik Programlama; Tam Sayılı Programlama; 0-1 Tam Sayılı ve Karma Tam Sayılı Programlama; Dal-Sınır Algoritması; Dal Kesme Yaklaşımı; Tam Sayılı Programlama Problemlerinin Bilgisayar Yazılımları ile Çözülmesi.
- EEM 493 (İng.) Digital Control Systems (Sayısal Kontrol Sistemleri)** **3+0** **5,0** Örneklem ve Tekrar Yapılama; sayısal-analog ve Analog-sayısal Dönüşümler; veri örnekleyen sistemler; örneklem frekansının sistem yanıtına etkisi ve örneklem frekansı seçimi; kesikli zaman sistemlerinin geçici durum yanıtı; kesikli zaman sistemlerinin yataşkın durum yanıtı; kesikli zaman sistemlerinin frekans yanıtı; çok örneklem frekanslı sistemler; düzeyeleme hataları; kutup atama; gözlemleyiciler; performans kriterleri; optimal kontrol; dinamik kontrolör tasarımı
- EEM 452 (İng.) Introduction to Robotics (Robotik Bilimine Giriş)** **3+0** **5,0** Robot sistemlerinin temel bileşenleri; Uzay tanımı ve transformasyon; Kinematik: İleri ve ters kinematik; Manipülatör dinamiği: Lagrange formülasyonu, Newton-Euler formülasyonu; Yörünge tayini: Eklem- manevra uzayında yörünge tayini, Yörüngelerin dinamik ölçeklendirilmesi; Hareket kontrolü: Geri beslemeli ve kapalı döngü kontrol; Etkileşimli kontrol: Konum ve kuvvet kontrolü; Algılayıcılar ve çalıştırıcılar.
- EEM 450 (İng.) Introduction to System Identification (Sistem Kestirimine Giriş)** **3+0** **5,0** Sistem Tanıtımı; Stokastik ve Stokastik Olmayan Formülasyonlar; Algoritma Oluşturma; Rassal Değişkenler ve Süreçler; Sinyaller ve Sistemler ile İlgili Alanlar; Model Parametrizasyonu ve Kestirimi; Darbe ve Step Yanıtları; Korelasyon Yöntemleri; Spektral Analiz; En Küçük Kareler Kestirimi; Model Boyutunu Kestirme; İstatistiksel Özellikler; Sürekli Uyarıcılar; Tutarlılık; Biyas; Kestirim Hatasının Azaltılması; Yakınsama ve Tutarlılık Analizi; Instrumental- Variable Yöntemi; Kalman Filtre Yorumu; Örneklemeye Bağlı Örtüşme; Kapalı-döngü Verileri ve Model Derecesinin Kestirimi.
- ENM 440 (İng.) Introduction to Data Mining (Veri Madenciliğine Giriş)** **3+0** **4,5** Giriş; Veri: Veri tipleri, Veri ön işlemleri, Benzerlik ve benzemezlik ölçütleri; Veri Keşfi: Örnek veri kümesi, Özet istatistikleri, Görselleştirme, OLAP ve çok boyutlu veri analizleri; Sınıflandırma: Temel kavramlar, Karar ağaçları, Model değerlendirme, En yakın komşu sınıflandırıcıları, Bayes sınıflandırıcılar, Yapay sinir ağları, Destek vektör makineleri, Çok sınıflı problemler; Birliktelik Analizleri: Temel kavramlar, Sık parçaların çıkarılması; Kümeleme Analizi: Temel kavramlar, K-ortalamalar, Küme değerlendirme; Anomali Tespiti: İstatistiksel yaklaşımlar, Kümeleme temelli teknikler.
- MLZ 109 (İng.) Materials World (Malzeme Dünyası)** **2+0** **2,5** Malzeme Biliminin Önemi; Farklı Malzeme Grupları ve Üretim Yöntemleri: Seramikler, Polimerler, Metalik malzemeler, Kompozitler, Nano malzemeler; Malzemelerin Özellikleri; Malzemelerin Kristal Yapısı ve Karakterizasyonu; Malzemelerin Uygulama Alanları; Spor Malzemeleri; Yarış Arabası Malzemeleri; Havacılık Malzemeleri; Tıbbi Malzemeler; Güncel Yaşamda Kullanılan Malzemelere Özel Örnekler; Yeni Geliştirilen Malzemelere Özel Örnekler
- MKM 104 Bilgisayar Destekli Teknik Resim** **2+2** **5,0** Bilgisayar Destekli Teknik Resime Giriş; Skeç Modelleme; Skeçlere Geometrik Kısıtlamaların Atanması ve Görülmesi; Projeksiyon Çizimleri; Üç Boyutlu Modellemenin Genel Kavramları; Üç Boyutlu Parça Yaratma ve Katı Modelleme; Ölçülendirme Prensipleri; Modellerin Düzenlenmesi; Kesit Alma; Montaj Modelleme; Makine ve Konstrüksiyon Elemanları; Animasyon ve Simülasyonların Oluşturulması.
- IST 356 Phyton ile Programlama** **4+0** **4,5** Python Programlamaya Giriş ve Temel Kavramlar: Değişkenler, Veri tipleri, Operatörler; Python'da Listeler, Demetler, Kümeler ve Sözlükler; Veri Giriş ve Çıkış İşlemleri: İşlemciler, Opertörler; Mantıksal Kontrol ve Karşılaştırma İşlemleri; Döngüler;

Temel Fonksiyonlar; Modüllerde İşlemler; Python'da Hata Yakalama; Fonksiyon Tanımlama ve Modül Kullanımı; Python'da Grafik Çizimi ve Görselleştirme; Python ile İstatistik Uygulamaları.

IST 249 (İng.) Programing with Matlab (Matlab ile Programlama) **4+0** **4,0**
MATLAB Programlamaya Giriş: Değişkenler, Veri tipleri; MATLAB Ortamında Veri İşleme, Okuma ve Yazma; Temel MATLAB İşlemleri ve Fonksiyonları; Program Kontrol Komutları: Koşullu kontrol, Döngü kontrolü; MATLAB ile Matris ve Vektör İşlemleri; Fonksiyon İşlemleri; M-Dosyaları Kullanılarak Fonksiyon Tanım ve Kullanma; Sembolik Programlama: Limit, Türev, İntegral; MATLAB ile İki ve Üç Boyutlu Grafiklerin Çizimi; İstatistik Uygulamaları için MATLAB ile Örnek Programlar

BİM 493 (İng.) Mobile Programming-I (Mobil Programlama-I) **3+0** **4,5**
Mobil Hesaplama: Mobil hesaplama platformları, Akıllı cihazlar, Mobil uygulama geliştirme ortamları, Androide genel bakış; Android Ortam SDK; Ortam Emulatörü ve Uygulama Yaşam Döngüsü; Kullanıcı Arayüzleri; XML Layoutları; Seçici Widgetler; Tarih-Zaman Sekmeleri; Tuşlu ve Dokunmatik Klavye; Yazı Tipleri; Menüler; WebKit Görüntüleyicisi; Niyetler; Bundle Kullanarak Süreçlerarası Haberleşme; Çoklu Threading.

BİM 494 (İng.) Mobile Programming- II (Mobil Programlama-II) **3+0** **4,5**
Dış Kaynaklar; Konumlandırma Tabanlı Hizmetler; MapView ile Çalışma; Hizmetler ve Yayın Alıcılar; Bildirimler ve Niyet Filtreleri; Telefon ve SMS; Sensörler; Dokunma ve İşaretler; SQL Veritabanları; Bluetooth Haberleşme; Ağ Bağlantıları ve Kabluzuz Ağ (Wifi).

MEK 323 (İng.) Fundamentals of Fluid Dynamics (Akışkanlar Dinamiğinin Temelleri) **4+0** **6,5**
Temel Akışkanlar Mekaniği Kavramları, Basınç Viskozite; Durağan Akışkanların Davranışları; Euler ve Lagrange Açısından Akışların İncelenmesi; Bernoulli Denklemi ve Uygulamaları; Sınır Tabaka Tanımı ve Sınır Tabaka Teorisine Giriş; Reynolds Transport Teorisi; Boyut Analizi ve Boyutsuz Sayıların Anlamı; Boru İçi Akışlar ve Uygulamaları; Dış Akışlar ve Uygulamaları; Açık Kanal Akışları ve Uygulamaları; Akışkan Sistemlerin Tasarımı .