

EK-1

DERSLERİN İÇERİĞİ VE YARARLANILACAK KİTAPLAR

I. DÖNEM DERS İÇERİKLERİ

Analiz I (4-2) 5

Bu ders, doğal ve rasyonel sayılar, supremum ve infimum, reel sayıların kümesi, dizi ve dizi limitleri, sınırlı diziler, alt diziler ve Bolzano-Weierstrass Teoremi, Stolz Teoremi, e- sayısı, Cauchy sequences, Cauchy Teoremi, fonksiyonların limitleri, sınırlı ve monoton fonksiyonların limitleri, sürekli ve süreksiz fonksiyonlar, birinci Bolzano-Cauchy Teoremi, ikinci Bolzano-Cauchy Teoremi, Birinci Weierstrass Teoremi, ikinci Weierstrass Teoremi, düzgün süreklilik ve Cantor Teoremi, Türev Alma Kuralları, Trigonometrik Fonksiyonların Türevi, Ters Fonksiyonun, Logaritma ve Üstel Fonksiyonun Türevi, Yüksek Mertebeden Türevler, Türevin Geometrik Anlamı, Teğet ve Normalin Denklemi, Artan Azalan Fonksiyonlar, Fonksiyonların Maksimum ve Minimumu, Fonksiyonların Büküklüğü, Türevlenebilen Fonksiyonlarla İlgili Bazı Teoremler, Belirsiz Haller, Fonksiyonların Grafiklerinin Çizimi, Türevle İlgili Bazı uygulamalar.

Ders Kitabı:

- Analiz-I,II Binali Musayev.

Yardımcı Ders Kitapları

- Principles of Mathematical Analysis (International Series in Pure & Applied Mathematics) by Walter Rudin.
- Walter Rudin, "Principles of Mathematical Analysis", Mc Graw Hill, 1983.
- Robert A. Adams, Christopher Essex, "Calculus: A Complete Course", Prentice-Hall, 2010.
- William R. Wade, "An Introduction to Analysis", PrenticeHall, 2009.
- Martin Barner and Friedrich Flohr, Walter de Gruyter, "Analysis I", Berlin-New York, 1983.

Analitik Geometri I (2-2) 3

Lineer Denklem Sistemleri, Çözüm Metotları, Matrisler, Matrisler Üzerinde İşlemler, Elementer Satır İşlemleri, Matrislerin Lineer Denklem Sistemlerinin Çözümlerinde

Kullanılması, Determinantlar, Determinantın Lineer Denklem Sistemlerinin Çözümlerinde Kullanılması (Gramer Metodu), Vektörler, Uzayda Vektörler, Vektörler Üzerinde İşlemler, Vektörlerin Skaler Çarpımı, Vektörel Çarpım, Karma Çarpım ve Çarpımların Geometrik Anlamları ve Uygulamaları, Düzlemde Eğriler, Düzlemde Koordinat Sistemleri, Düzlemde Koordinat Dönüşümleri, Ötelemeler, Dönmeler, Afın Koordinat Dönüşümleri, Elips, Elipsin Analitik Denkleminin Bulunması, Elipsin Odak ve Doğrultmanlarının Araştırılması, Hiperbol, Hiperbolün Analitik Denkleminin Bulunması, Parabol, Parabolün Analitik Denkleminin Bulunması, Düzlemde Genel İkinci Derece Eğrilerinin İrdelenmesi.

Ders Kitabı:

- Kaya, R.,(2005). Analitik Geometri, Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul.
- Prof. Dr. H. Hilmi HACISALİHOĞLU, Analitik Geometri.

Yardımcı Ders Kitapları

- Weir, D., M., Hass, J., and Giordano, R. F., (2005). Thomas Calculus, Pearson, Addison Wesley Publ. Boston, N.Y.,USA

Soyut Matematik I (2-2) 3

Sembolik Mantık, Önermeler Cebiri, Kümeler Teorisi, Kümeler Üzerinde İşlemler, Sonlu ve Sonsuz Kümeler, Kümeler Ailesi, Bağlıntılar, Denklik Bağlıntısı, Sıralama Bağlıntısı, Fonksiyonlar, Fonksiyonların Özellikleri, Özel Fonksiyonlar, Permütasyon, Fonksiyonların Bileşkesi ve Bir Fonksiyonun Tersisi.

Ders Kitabı:

- Sait AKKAŞ, H. Hilmi, HACISALİHOĞLU, Zühtü ÖZEL, Arif SABUNCUOĞLU (1988). Soyut matematik, Gazi Üniversitesi, Ankara

Yardımcı Ders Kitapları

- Timur KARAÇAY, Soyut Matematiğe Giriş
- O. Çelebi, Ö. Çakar, “Soyut Matematik”, A.Ü. Fen Fakültesi Yayınları, Ankara, 1993.
- S. Akkaş, H. H. Hacısalihoğlu, Z. Özel, A. Sabuncuoğlu, “Soyut Matematik”, Gazi Üniversitesi Yayınları, 1984.
- O. Özer, D. Çoker, K. Taş, “Soyut Matematik”, İzgi Yayınları, 1996.
- F. Çallıalp, “Örneklerle Soyut Matematik”, İTÜ Fen Edebiyat Fakültesi Yayınları, 1995.

Fizik I (3-0) 3

Ölçme ve Tahmin Etme, Vektörler, Bir Boyutta Kinematik, İki veya Üç Boyutta Kinematik, Newtonun Hareket Yasaları, Newtonun Hareket Yasalarının Uygulamaları, Kütle Çekimi ve Newtonun Sentezi, İş Ve Enerji, Enerjinin Korunumu, Doğrusal Momentum, Dönme Hareketi, Açısal Momentum; Genel Dönme Hareketi, Statik Denge; Esneklik ve Kırılma, Titreşimler ve Dalgalar.

Ders Kitabı:

- Douglas C. Giancoli, Mühendisler için Fizik

Yardımcı Ders Kitapları

- Serway, Fen ve Mühendisler için Fizik

Türk Dili I (2-0) 2

Dil Kavramı, tanımı ve özellikleri, Kültür, Dil, Medeniyet ilişkisi ve yorumlanması, Türk Dil Tarihi-Türk Dilinin Bugünkü Durumu ve Yayılma Alanları, Yazım Kuralları, Noktalama İşaretleri, Yazım ve Noktalama ile ilgili Uygulamalar, Türkçenin Ses Bilgisi ve Uygulamaları, Kelime Bilgisi, Cümle Bilgisi, Kelime ve Cümle Bilgisi Uygulamaları, Kompozisyonla İlgili Genel Bilgiler, Kompozisyon Yazımında Kullanılacak Plan ve Uygulamaları, Kompozisyonda Anlatım Teknikleri ve Uygulamaları.

Ders Kitabı:

- Yakup Karasoy vd. Uygulamalı Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, Akçağ, Ankara 2004.
- Zeynep Korkmaz, Türk Dili Grameri, TDK, Ankara 2004.

Yardımcı Ders Kitapları

- Tuncer Gülensoy, Türkçe El Kitabı, Akçağ Yayınları, Ankara 2000
- Zeynep Korkmaz vd. Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, YÖK, Ankara 2000.

Yabancı Dil I (3-0) 3

Personal Pronouns, Present Simple Tense Verb “To Be”, Nouns: Singular And Plural, The Indefinite Article, Prepositions, Numbers, Possessive Adjectives, Determiners, Countable And Uncountable Nouns, Have Got / Has Got, This, That, These, Those, Simple Present Tense, Adverbs Of Frequency, Present Continuous Tense, Telling The Time, Gerunds And Infinitives, There is / There are, Prepositions (At, In, Under...), Modals Be Able To, Can,

Could, May, Might, Must, Have To, Should, Asking And Giving Directions, Imperatives, Cardinal Numbers, Revision And Consolidation.

Ders Kitabı:

- English With US

Yardımcı Ders Kitapları

- English Grammer in Use, Grammar Way

Temel Bilgi Teknolojileri Kullanımı I (3-0) 3

Temel Bilgisayar Bilgileri, Bilgisayar Donanımı Ve Yazılımı, Yazıcılar, Modemler, Tarayıcılar, Ağ Kartları Ve Sürücüler, İşletim Sistemleri, Windows İşletim Sistemi, Masa Üstü Nesneleri, Denetim Masası, Windows Ayarları Ve Görüntü Özellikleri, İnternet Ve Uygulamaları, www Kullanımı, Web Sayfası, Elektronik Posta, Microsoft Office Uygulamaları; Microsoft Word, Word Penceresi, Tablolar, Grafikler, Excel, Excelin Temelleri, Çalışma Sayfası, Formüllerle Çalışma, Excelde Makrolarla Çalışma, Powerpoint, Powerpointin Temelleri, Sunu Hazırlama, Word Ve Excelde Dosya Aktarımı.

Ders Kitabı:

- Hasan Çebi BAL, Bilgisayar ve İnternet Kullanımı Laboratuvar Uygulamaları

Yardımcı Ders Kitapları

- İhsan KARAGÜLLE, Yeni Başlayanlar İçin Bilgisayar

Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I (2-0) 2

İnkılap ve İnkılapla Alakalı Kavramlar, Türk İnkılabını Hazırlayan Sebepler, Osmanlı Devletinin Yıkılışı, Birinci Dünya Savaşı, Birinci Dünya Savaşında Siyasi Gelişmeler, Milli Mücadeleye Hazırlık, Milli Mücadele Dönemi, TBMM'nin Açılışı, Siyasi ve Askeri Gelişmeler, Lozan Barış Antlaşması, Lozan Barış Anlaşmasının Önemi ve Sonuçları, Türk İnkılap Hareketleri.

Ders Kitabı:

- YÖK (1995). Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi-II, Ankara: Yüksek Öğretim Kurulu Yayınları. Komisyon (2009).
- Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi, Ankara: Okutman Yayıncılık Akyüz Y. ve diğ. (2010).
- Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi, Ankara: Yüksek Öğretim Kurulu Yayınları. Turan R. ve diğ. (2005).

- Türk İnkılâp Tarihi ve Atatürk İlkeleri, Ankara Erođlu H. (2008).
- Türk İnkılâp Tarihi, Savaş Yayınevi Ünsal Y. (1991).
- Atatürk İmparatorluktan Millî Devlete, Ankara:
- TTK Aybars E. Lozan Konferansı ve İsmet Paşa

Yardımcı Ders Kitapları

- Atatürk M. Kemal, Nutuk, Ankara: 2000,
- Atatürk Araştırma Merkezi Yay. Mustafa Kemal Atatürk'ün Söylev ve Demeçleri, Genelkurmay Yayınları.
- İnan A. A. (1991). Türkiye Cumhuriyeti ve Türk Devrimi, Ankara
- Karabekir K. (2008). İstiklal Harbimiz,
- YKY Bayur Y. H. (1991). Türk İnkılâbı Tarihi, TTK

II. DÖNEM DERS İÇERİKLERİ

Analiz II (4-2) 5

Belirsiz integraller, integral alma yöntemleri. Belirli integraller, alt ve üst Darboux toplamları ve merdiven fonksiyonlarının integralleri, Riemann integralleri, Riemann anlamında integrallenebilen fonksiyon sınıfları, integral hesabın temel teoremleri. Belirli integral yardımıyla bazı özel limitlerin hesabı, belirli integrallerin uygulaması olarak alan, yay uzunluğu, hacim ve döneş yüzeylerin alanlarının hesaplanması. Sonsuz seriler, serilerin yakınsaklığı ve ıraksaklığı, pozitif terimli seriler ve yakınsaklık kriterleri, alterne seriler, mutlak ve şartlı yakınsaklık, herhangi terimli seriler ve Abel kısmi toplamı. Sonsuz çarpımların yakınsaklığı ve ilişkin kriterler.

Ders Kitabı:

- Analiz-I,II Binali Musayev.

Yardımcı Ders Kitapları

- Principles of Mathematical Analysis (International Series in Pure & Applied Mathematics) by Walter Rudin.
- Erdal Coşkun, “Analiz II”, Alp Yayınevi, 2002.
- Orhan Özer, Dođan Çoker, Erdal Coşkun, Murat Diker, Haşmet Gürçay, “İleri Analiz”, Bilim Yayınları, 1996.
- Otto Forster, “Analysis 2”, Vieweg Studium, 1984.
- Jerrold E. Marsten and Michael J. Hoffman, “Elementary Classical Analysis”, W. H. Freeman and Company, New York, 1993.

- Erwin Kreyszig, “Advanced Engineering Mathematics”, John Wiley & Sons, 1979.
- Dođan oker, Orhan zer ve Kenan Taş, “Genel Matematik”, 3 Cilt, Adım Yayıncılık, 1991.
- Martin Barner and Friedrich Flohr, Walter de Gruyter, “Analysis II”, Berlin-New York, 1983.
- Saffet Süray, “İleri Analiz”, Güven Kitabevi Yayınları Ankara, 1978.

Analitik Geometri II (2-2) 3

Vektörler, ember, Küre, Silindir ve Koni, Elips ve Elipsoid, Parabol ve Paraboloid, Hiperbol ve Hiperboloid, Dönel Yüzeyler, Eğrilerin Parametrik Denklemleri.

Ders Kitabı:

- Kaya, R.,(2005). Analitik Geometri, Bilim Teknik Yayınevi, İstanbul.
- Prof. Dr. H. Hilmi HACISALİHOğLU, Analitik Geometri.

Yardımcı Ders Kitapları

- Weir, D., M., Hass, J., and Giordano, R. F., (2005). Thomas Calculus, Pearson, Addison Wesley Publ. Boston, N.Y., USA

Soyut Matematik II (2-2) 3

İkili İşlem, İkili İşlemin Özellikleri, Cebirsel Yapı, Denk Yapı, Eş Yapı, Grubun Basit Özellikleri, Grup Örnekleri, Grup Homomorfizmi Ve İzomorfizmi, Halka, Halkanın Basit Özellikleri, Halka Homomorfizmi, İzomorfizmi, Cisim, Tamlık Bölgesi, Doğal Sayılar, Tam Sayılar, Rasyonel Sayılar, Reel Sayılar.

Ders Kitabı:

- Sait AKKAŞ, H.Hilmi, HACISALİHOğLU, Zühtü ÖZEL, Arif SABUNCUOğLU (1988). Soyut matematik, Gazi Üniversitesi, Ankara

Yardımcı Ders Kitapları

- Timur KARAÇAY, Soyut Matematiğe Giriş
- O. Çelebi, Ö. Çakar, “Soyut Matematik”, A.Ü. Fen Fakültesi Yayınları, Ankara, 1993.
- O. Çelebi, Ö. Çakar, “Soyut Matematik”, A.Ü. Fen Fakültesi Yayınları, Ankara, 1993.
- S. Akkaş, H. H. Hacısalihoğlu, Z. Özel, A. Sabuncuoğlu, “Soyut Matematik”, Gazi Üniversitesi Yayınları, 1984.
- O. Özer, D. oker, K. Taş, “Soyut Matematik”, İzgi Yayınları, 1996.

- F. Çallıalp, “Örneklerle Soyut Matematik”, İTÜ Fen Edebiyat Fakültesi Yayınları, 1995.

Fizik II (3-0) 3

Elektrik Alanlar, Coulomb Kanunu, Gauss Kanunu, Elektrik Potansiyeli, Sığa Ve Dielektrik, Akım Ve Direnç, Doğru Akım Devreleri, Manyetik Alanlar, Manyetik Alan Kaynakları, Faraday Kanunu, Özindüksiyon, Alternatif Akım Devreleri, Elektromagnetik Dalgalar.

Ders Kitabı:

- Mühendisler için FİZİK, Douglas C. Giancoli

Yardımcı Ders Kitapları

- Fen ve Mühendisler için Fizik, Serway

Türk Dili II (2-0) 2

Anlam Bilgisi, Anlam Bilgisi Uygulamaları, Bilimsel Yazıların Hazırlanmasında Uyulacak Kurallar Ve Uygulamalar, Olay Yazıları, Düşünce Yazıları Ve Uygulamaları, Sözlü Kompozisyon Türleri, Hazırlıklı Ve Hazırlıksız Konuşma Türleri Ve Uygulamaları, Edebiyat Bilimi Ve Edebiyat Sosyolojisi Uygulamaları, Edebiyat Tarihi İncelemeleri, Güzel Konuşma Ve Yazma Kuralları, Güzel Konuşma Ve Yazma Uygulamaları, Edebî Tür Bilgisi, Edebî Eserlerle İlgili Retorik Uygulaması.

Ders Kitabı:

- Yakup Karasoy vd. Uygulamalı Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, Akçağ, Ankara 2004.
- Zeynep Korkmaz, Türk Dili Grameri, TDK, Ankara 2004.

Yardımcı Ders Kitapları

- Tuncer Gülensoy, Türkçe El Kitabı, Akçağ Yayınları, Ankara 2000
- Zeynep Korkmaz vd. Türk Dili ve Kompozisyon Bilgileri, YÖK, Ankara 2000

Yabancı Dil II (3-0) 3

Past Simple: Negative, Yes/No Questions And Short Answers, Past Continuous Tense, Can/Can't For Possibility, Adjectives To Describe Places. Comparatives, Present Continuous For “Future”, Future With "Will", Future With "Be Going To", "Will" Vs " Be Going To", Health Problems And Treatment, Adjectives, Comparatives, Superlatives, Present Perfect For Life Experiences: Positive And Negative, Have You Ever Questions And Short Answers.

Ders Kitabı:

- English with Us

Yardımcı Ders Kitapları

- English Grammer in Use, Grammar Way

Temel Bilgi Teknolojileri Kullanımı II (3-0) 3

Temel Bilgisayar Bilgileri, Bilgisayar Donanımı Ve Yazılımı, Yazıcılar, Modemler, Tarayıcılar, Ağ Kartları Ve Sürücüler, İşletim Sistemleri, Windows İşletim Sistemi, Masa Üstü Nesneleri, Denetim Masası, Windows Ayarları Ve Görüntü Özellikleri, İnternet Ve Uygulamaları, www Kullanımı, Web Sayfası, Elektronik Posta, Microsoft Office Uygulamaları; Microsoft Word, Word Penceresi, Tablolar, Grafikler, Excel, Excelin Temelleri, Çalışma Sayfası, Formüllerle Çalışma, Excelde Makrolarla Çalışma, Powerpoint, Powerpointin Temelleri, Sunu Hazırlama, Word Ve Excelde Dosya Aktarımı.

Ders Kitabı:

- Hasan Çebi BAL, Bilgisayar ve İnternet Kullanımı Laboratuvar Uygulamaları

Yardımcı Ders Kitapları

- İhsan KARAGÜLLE, Yeni Başlayanlar İçin Bilgisayar

Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II (2-0) 2

Siyasal Alanda İnkılap Hareketleri, Hukuk Alanda İnkılap Hareketleri, Eğitim Ve Kültür Alanında İnkılap Hareketleri, Toplumsal Yaşayışın Düzenlenmesi, Ekonomik Alanda Gelişmeler, Sağlık Hizmetleri, Atatürk Dönemi Türk Dış Politikası, Cumhuriyetçilik, Milliyetçilik Ve Halkçılık, Laiklik, Devletçilik Ve İnkılapçılık, Milli Egemenlik, Milli Bağımsızlık, Milli Birlik Ve Beraberlik, Ülke Bütünlüğü, Barışçılık, Bilimsellik, Akılcılık, Çağdaşlık Ve Batılılaşma, İnsan Ve İnsan Sevgisi, Türk İnkılabının Nitelikleri, Atatürk'ün Ölümü, Yurt İçindeki Ve Yurt Dışındaki Yankıları.

Ders Kitabı:

- YÖK (1995). Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi-II, Ankara: Yüksek Öğretim Kurulu Yayınları. Komisyon (2009).
- Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi, Ankara: Okutman Yayıncılık Akyüz Y. ve diğ. (2010).
- Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi, Ankara: Yüksek Öğretim Kurulu Yayınları. Turan R. ve diğ. (2005).

- Türk İnkılâp Tarihi ve Atatürk İlkeleri, Ankara Erođlu H. (2008).
- Türk İnkılâp Tarihi, Savaş Yayınevi Ünsal Y. (1991).
- Atatürk İmparatorluktan Millî Devlete, Ankara:
- TTK Aybars E. Lozan Konferansı ve İsmet Paşa

Yardımcı Ders Kitapları

- Atatürk M. Kemal, Nutuk, Ankara: 2000, Atatürk Araştırma Merkezi Yay.
- Mustafa Kemal Atatürk'ün Söylev ve Demeçleri, Genelkurmay Yayınları.
- İnan A. A. (1991). Türkiye Cumhuriyeti ve Türk Devrimi, Ankara
- Karabekir K. (2008). İstiklal Harbimiz,
- YKY Bayur Y. H. (1991). Türk İnkılâbı Tarihi, TTK

III. DÖNEM DERS İÇERİKLERİ

Analiz III (4-2) 5

Fonksiyon dizilerinin noktasal ve düzgün yakınsaklığı, düzgün yakınsaklık ve integral, düzgün yakınsaklık ve türev, fonksiyon serilerinin düzgün yakınsaklığı. Kuvvet serilerinin yakınsaklık yarıçapı ve aralığı, kuvvet serilerinin türev ve integrali, Taylor polinomları ve serileri. Genelleştirilmiş integraller, birinci ve ikinci çeşit genelleştirilmiş integraller için yakınsaklık kriterleri, Gamma ve Beta fonksiyonları. Vektör değerli fonksiyonlar, vektör değerli fonksiyonların limiti, sürekliliği, türevi ve integrali, uzay eğrileri ve uzunlukları. Çok değişkenli fonksiyonlar ve tanım bölgeleri, iki değişkenli fonksiyonların grafik çizimleri, limiti ve sürekliliği. Kısmi türevler, zincir kuralı, tam diferansiyel, yöne göre türev.

Ders Kitabı:

- Analiz-I,II Binali Musayev.

Yardımcı Ders Kitapları

- Principles of Mathematical Analysis (International Series in Pure & Applied Mathematics) by Walter Rudin.

Diferansiyel Denklemler I (2-2) 3

Temel kavramlar; Başlangıç ve sınır değer problemleri; Çözümler; Birinci basamaktan denklemler; Varlık ve teklik teoremi; Değişkenlere ayrılabilir denklemler; homojen denklemler; Tam diferansiyel denklemler; İntegral çarpanı; Lineer denklem; Bernoulli ve Ricatti denklemleri; Fen ve Sosyal bilimlerdeki uygulamaları; Clairant ve Lagrange denklemleri; İkinci basamaktan lineer sabit katsayılı homojen ve homojen olmayan

denklemler; n.inci basamaktan sabit katsayılı lineer homojen ve homojen olmayan denklemler; Belirsiz katsayılar yöntemi; Parametrelerin değişimi yöntemi.

Ders Kitabı:

- Shepley L. Ross, Introduction to Ordinary Differential Equations, Ginn and Company, 1966. Çeviri: Mehmet Can, <http://www.ius.edu.ba/mcan/BOOKS/rossdv>

Yardımcı Ders Kitapları

- E. Akyıldız, Y. Akyıldız, Ş. Alpay, A. Erkip, A. Yazıcı, Lectures on Differential Equations, Matematik Vakfı, 1999.
- İ. Baki Yaşar, “Diferansiyel Denklemler ve Uygulamaları”, Siyasal Kitabevi, Ankara, 2009.
- Ömer Akın, “Diferansiyel Denklemler ve Sınır Değer Problemleri”, Palme Yayıncılık, Ankara, 2006.
- Mahide Oruç, “Adi Türevli Diferansiyel Denklemler”, Ankara Üniversitesi Fen Fak. Yayınları, Ankara, 1976.
- Yavuz Aksoy, “Diferansiyel Denklemler”, Yıldız Teknik Üni. Yayınları, İstanbul, 2006.
- L. Shepley Ross, “Differential Equations”, John Wiley & Sons, Inc., USA, 1974.

Lineer Cebir I (3-2) 4

Lineer Denklem Sistemleri, Matrisler, Matris İşlemleri, Matris İşlemlerinin Cebirsel Özellikleri, Özel tipte matrisler ve parçalanmış matrisler, Bir matrisin eşolon biçimi, Elemanter matrislerle ters matris bulma, Determinant, Determinantın özellikleri ve Kofaktör açılımı, Bir matrisin tersi, Determinantın Uygulamaları, Karakteristik polinom ve bir matrisin özdeğeri, Vektör kavramı, Reel Vektör Uzayı, Lineer Denklem Sistemleri ve Çözümleri, Vektör Uzayları, Alt Vektör Uzayları, Baz ve Boyut, Baz Değişimleri, Direkt Toplam Uzayları, Bölüm Uzayları.

Ders Kitabı:

- Uygulamalı Lineer Cebir, Bernard Kolmann, David R.Hill, Palme Yayıncılık, 2007. Elementary Linear Algebra: Applications Version by Howard Anton, Chri.

Yardımcı Ders Kitapları

- Lineer Cebir (Shum’s yayınları)
- A. O. Morris, “Linear Algebra an Introduction”, Chapman & Hall, London, 1982.

- Seymour Lipschutz, “Theory and Problems of Linear Algebra”, 2nd Ed., Schaum’s Outline Series, McGraw-Hill Book Company, 1991. (Türkçesi: Prof. Dr. H. Hilmi Hacısalihoğlu, “Schaum Serisinden Lineer Cebir Teori ve Problemleri”, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 1991).
- Arif Sabuncuoğlu, “Lineer Cebir”, Nobel Yayın Dağıtım, 2004.
- Ward Cheney and David Kincaid, “Linear Algebra Theory and Applications”, Jones and Bartlett Publishers, 2009.

Olasılık ve İstatistik I (3-0) 3

Temel Kavramlar, Frekans Dağılımları, Histogram ve Frekans Poligonu, Kategorik Verilerin Grafikte Gösterilmesi ve Uygulamalar, Parametrik Merkezi Eğilim Ölçüleri, Parametrik Dağılım Ölçüleri, Çarpıklık ve Basıklık, Olasılık Teorisinde Temel Kavramlar, Toplama ve Çarpma Kuralı, Bayes Teoremi, Olasılık Dağılım Tablosu, Beklenen Değer ve Uygulamalar, Kesikli ve Sürekli Olasılık Dağılımlarında Temel Kavramlar, Binom, Poisson ve Hiper Geometrik Dağılım ve Uygulamalı Çalışmalar.

Ders Kitabı:

- Akdeniz F., Olasılık ve İstatistik, Nobel Kitabevi, 2007, Adana.

Yardımcı Ders Kitapları

- Miller I., Miller M., John E. Freund'dan, Matematiksel İstatistik, Literatür Yayıncılık, 2002, İstanbul (Çeviren: Ümit Şenesen).

Seçmeli Ders –I (2-2) 3

Seçmeli Dersler (2-2) 3:

Programlama Dili I

Programlamaya giriş; Akış diyagramı; Algoritma, deyim ve fonksiyonların kodu; Matematiksel uygulamalar; C programına giriş; Değişkenlerin tanımı; sabitler; operatörler; Denetim deyimleri; Kontrol deyimleri; Fonksiyonlar.

Yardımcı Ders Kitapları

- Miller I., Miller M., John E. Freund'dan, Matematiksel İstatistik, Literatür Yayıncılık, 2002, İstanbul (Çeviren: Ümit Şenesen).
- M. S. Aksoy, Ö. Akgöbek, “C Programlama ve Programcılık Sanatı”, Beta Yayınları, 2004.

- F. Vatansever, “Algoritma Geliştirme ve Programlamaya Giriş”, Seçkin Yayıncılık, 2007.
- A. Shen, “Algorithms and Programming: Problems and Solutions”, Springer, 2009.
- B. Gottfried, “Programming with C, Schaum’s Outline series”, McGraw Hill, 1990.

Uygulamalı Matematik I

Kuvvet alanları, korunumlu alanlar, bir kuvvet alanında yapılan iş. Çok katlı ve eğrisel integrallerin uygulamaları, kütle hesapları, ağırlık merkezlerinin bulunması, Guldin teoremleri, eylemsizlik momenti hesapları. Fourier serileri ve uygulamaları, yarım aralıkta Fourier sinüs ve cosinüs açılımları, Fourier serilerinin türetilmesi ve integrasyonu, periyodik yüzeyler ve çift katlı Fourier serileri. İntegral yardımı ile tanımlanan fonksiyonlar, Gamma ve Beta fonksiyonları.

IV. DÖNEM DERS İÇERİKLERİ

Analiz IV (4-2) 5

İki değişkenli fonksiyonların Taylor açılımı, maksimum ve minimumlar, bölge dönüşümleri, vektör alanları, kısmi türevin geometrik yorumu, integral işareti altında türev alma. İki katlı İntegraller, iki katlı integrallerde bölge dönüşümleri, iki katlı integralin uygulamaları. Üç katlı integraller, üç katlı integrallerde bölge dönüşümleri, üç katlı integralin uygulamaları. Eğrisel integraller, skaler alanların ve vektör alanlarının eğrisel integralleri, eğrisel integrallerin temel teoremleri ve Green teoremi, eğrisel integrallerin uygulamaları. Yüzey integralleri, birinci çeşit yüzey integralleri, yönlendirilmiş yüzeyler üzerinde integraller, yüzey integrallerinin temel teoremleri (Stokes teoremi, Divergens teoremi ve Gauss teoremi).

Ders Kitabı:

- Ankara. Musayev, B., Koca, K. Mustafayev, N., (2006) Analiz-IV: Seçkin Yayıncılık, Ankara.

Yardımcı Ders Kitapları

- Principles of Mathematical Analysis (International Series in Pure & Applied Mathematics) by Walter Rudin.

Diferansiyel Denklemler II (2-2) 3

Yüksek Mertebeden Diferansiyel Denklemler, Temel Çözüm Kümesini Bulma, Sabit Katsayılı İkinci Tarafsız Lineer Denklemler, Yardımcı Denklemin Köklerine Göre Çözümleri

Elde Etme, Sabit Katsayılı İkinci Taraflı Lineer Denklemler, Belirsiz Katsayılar Yöntemi, Parametrenin Değişimi Yöntemi, Değişken Katsayılı Diferansiyel Denklemler, Cauchy-Euler Denklemi, Mertebenin Düşürülmesi Metodu, Laplace Dönüşümü Metodu, Diferansiyel Denklem Sistemleri, Kuvvet Serileri İle Çözüm, Bazı Fiziksel Uygulamalar. Başlangıç değer, sınır değer, özdeğer ve Sturm – Liouville problemleri.

Ders Kitabı:

- Shepley L. Ross, Introduction to Ordinary Differential Equations, Ginn and Company, 1966. Çeviri: Mehmet Can, <http://www.ius.edu.ba/mcan/BOOKS/rossdv>
- E. Akyıldız, Y. Akyıldız, Ş. Alpay, A. Erkip, A. Yazıcı, Lectures on Differential Equations, Matematik Vakfı, 1999.

Yardımcı Ders Kitapları

- E. Akyıldız, Y. Akyıldız, Ş. Alpay, A. Erkip, A. Yazıcı, Lectures on Differential Equations, Matematik Vakfı, 1999.
- İ. Baki Yaşar, “Diferansiyel Denklemler ve Uygulamaları”, Siyasal Kitabevi, Ankara, 2009.
- Ömer Akın, “Diferansiyel Denklemler ve Sınır Değer Problemleri”, Palme Yayıncılık, Ankara, 2006.
- Mahide Oruç, “Adi Türevli Diferansiyel Denklemler”, Ankara Üniversitesi Fen Fak. Yayınları, Ankara, 1976.
- Yavuz Aksoy, “Diferansiyel Denklemler”, Yıldız Teknik Üni. Yayınları, İstanbul, 2006.
- L. Shepley Ross, “Differential Equations”, John Wiley & Sons, Inc., USA, 1974.

Lineer Cebir II (3-2) 4

İç Çarpım Uzayları, Gram-Schmidt Ortonormalleştirme Metodu, Ortonormal Baz, Lineer Dönüşümler, Lineer Dönüşümlerin Vektör Uzayı, Bir Lineer Dönüşümün Çekirdeği ve Görüntüsü, Bir Lineer Dönüşümün Matris Gösterimi, Bileşke Lineer Dönüşümler, Bir Lineer Dönüşümün Ters, İzomorfizm, Ortogonal Lineer Dönüşümler, Bir Lineer Dönüşümün Transpozu, Öz Değer ve Öz Vektörler, Kompleks Öz Değer ve Öz Vektörler, Bazı Özel Matrislerin Özdeğerleri, Bir Matrisin Minimum Polinomu ve Cayley Hamilton Teoremi, Cayley Hamilton Teoreminin Uygulamaları, Köşegenleştirme ve Üçgenleştirme, Benzer Matrisler, Köşegenleştirmenin Bazı Uygulamaları.

Ders Kitabı:

- Bernard Kolman, David R.Hill. Çeviri Editörü Prof Dr. Ömer AKIN Uygulamalı Lineer Cebir

Yardımcı Ders Kitapları

- Lineer Cebir (Schaum's Yayınları)
- A. O. Morris, "Linear Algebra an Introduction", Chapman & Hall, London, 1982.
- Seymour Lipschutz, "Theory and Problems of Linear Algebra", 2nd Ed., Schaum's Outline Series, McGraw-Hill Book Company, 1991. (Türkçesi: Prof. Dr. H. Hilmi Hacısalihoğlu, "Schaum Serisinden Lineer Cebir Teori ve Problemleri", Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 1991).
- Arif Sabuncuoğlu, "Lineer Cebir", Nobel Yayın Dağıtım, 2004.
- Ward Cheney and David Kincaid, "Linear Algebra Theory and Applications", Jones and Bartlett Publishers, 2009.

Olasılık ve İstatistik II (3-0) 3

Normal Dağılım Kavramı, Normal Dağılım Karakteristikleri, Standart Normal Eğri Alanları, Kesikli Dağılımların Normale Yaklaşımları, Binomun Normale Yaklaşımı, Poisson Dağılımının Normale Yaklaşımı, Hipergeometrik Dağılımın Normale Yaklaşımı ve Uygulamalar, Örneklem Teorisi Hakkında Kısa Teorik Bilgi, Ortalamaların Örnek Dağılımı, Oranların Örnek Dağılımı, Ortalamalar Arası Farkların Örnek Dağılımı, Oranlar Arası Farkların Örnek Dağılımı ve Uygulamalar, Tahmin Teorisi Hakkında Kısa Teorik Bilgi, Nokta Tahmini ve Güven Sınırları, Ortalamalar için Güven Aralığı, Oranlar için Güven Aralığı, Standart Sapmalar için Güven Aralığı, Ortalamalar Arası Farklar için Güven Aralığı, Oranlar Arası Farklar için Güven Aralığı Ve Uygulamalar.

Ders Kitabı:

- Akdeniz F., Olasılık ve İstatistik, Nobel Kitabevi, 2007, Adana.

Yardımcı Ders Kitapları

- Miller I., MillerM. 2002, John E. Freund'dan Matematiksel İstatistik, Literatür Yayıncılık,2002, İstanbul (Çeviren: Ümit Şenesen).

Seçmeli Ders –II (2-2) 3**Seçmeli Dersler (2-2) 3:**

Programlama Dili II

Hazır kütüphane fonksiyonları; Genel matematiksel uygulamalar; Bir boyutlu diziler ve matematiksel uygulamalar; İki boyutlu diziler (matrisler) ve matematiksel uygulamalar; İşaretçiler ve işaretçi aritmetiği; Katarlar ve katar dizileri; Veri yapıları; Dosya yapıları.

Yardımcı Ders Kitapları

- Miller I., Miller M., John E. Freund'dan, Matematiksel İstatistik, Literatür Yayıncılık,2002, İstanbul (Çeviren: Ümit Şenesen).
- M. S. Aksoy, Ö. Akgöbek, “C Programlama ve Programcılık Sanatı”, Beta Yayınları, 2004.
- F. Vatansever, “Algoritma Geliştirme ve Programlamaya Giriş”, Seçkin Yayıncılık, 2007.
- A. Shen, “Algorithms and Programming: Problems and Solutions”, Springer, 2009.
- B. Gottfried, “Programming with C, Schaum’s Outline series”, McGraw Hill, 1990.

Fourier Analizi

Fourier Serileri, Çift ve Tek Fonksiyonlar için Fourier Serileri, Kompleks Fourier Serileri, Aralığın Değiştirilmesi ve Genel Aralıklarda Fourier Serileri, Yarım Aralıkta Açılımlar, Dirichlet İntegral Formülü, Bessel Eşitsizliği ve Parseval Özdeşliği, Fourier Serileri Üzerinde İşlemler, Fourier Serilerinin Türetilmesi ve İntegrasyonu, İki Değişkenli Fonksiyonların Fourier Serileri, Periyodik Yüzeyler, Fourier İntegralleri, Fourier Sinüs ve Kosinüs İntegralleri, Kompleks Fourier İntegrali, Fourier Dönüşümleri, Fourier Sinüs ve Kosinüs Dönüşümleri, Fourier Dönüşümlerinin Özellikleri, Özel Bazı Fonksiyonların Fourier Dönüşümleri, Fourier Dönüşümlerinin Uygulamaları.

Ders Kitabı:

- D. W. Kammler, Fourier Analysis

Yardımcı Ders Kitapları

- M. R. Spiegel, Fourier Analysis# R. K. Ritt, Fourier Series
- D. G. Duffy, Advanced Engineering Mathematics
- D. G. Duffy, Solutions of Partial Differential Equations
- E. C. Young, Partial Differential Equations
- Tyn Myint-U, Partial Differential Equations of Mathematical Physics
- R.V. Churchill, Fourier Series and Boundary Value Problems

- E. Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics
- P. V. O'Neil, Advanced Engineering Mathematics

V. DÖNEM DERS İÇERİKLERİ

Kompleks Fonksiyonlar Teorisi I (2-2) 3

Kompleks sayıların cebirsel, geometrik ve topolojik özellikleri. Tek kompleks değişkenli fonksiyonlar, dönüşümler, limitler ve süreklilik, türev, Cauchy-Riemann denklemleri, Analitik fonksiyonlar, Harmonik fonksiyonlar. üstel fonksiyon, logaritmik fonksiyon, kompleks kuvvetler, trigonometrik ve hiperbolik fonksiyonlar ve tersleri. Kompleks integraller, çevre integralleri, Cauchy-Goursat teoremi, integrasyonun temel teoremleri.

Ders Kitabı:

- Kompleks Analiz Ve Uygulamaları / A First Course in Complex Analysis With Applications, Dennis G. Zill, Patrick D. Shanahan, Publishers, 2013, Nobel Yayıncılık.

Yardımcı Ders Kitapları

- J.E. Marsden, Basic Complex Analysis, W. H. F. Company, 1973.
- T. Başkan, Kompleks fonksiyonlar teorisi, Vipaş yayınları, 2000.
- L. V. Ahlfors, "Complex Analysis", McGraw-Hill, New York, 1979.
- R. V. Churchill and J. W. Brown, "Complex Variables and Applications", McGraw-Hill, New York, 1984. "Karmaşık Değişkenler ve Uygulamalar", Çeviri: Dr. Arif Kaya, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları Öğretmen Kitapları Dizisi, İstanbul, 1989.
- Murray R. Spiegel, "Complex Analysis (With an Introduction to Conformal Mapping and Its Applications)", McGraw-Hill, 2009.
- Turgut Başkan, "Kompleks Fonksiyonlar Teorisi", Nobel Yayınevi, 2005.
- A. I. Markushevich, "Theory of Functions of a Complex Variable", 3 vol., New York, 1977.
- J. E. Marsden, "Basic Complex Analysis", San Francisco, 1973.

Soyut Cebir I (3-0) 3

Gruplar, Grubun Temel Özellikleri ve Grup Örnekleri, Alt Gruplar, Yan Kümeler ve Langrange Teoremi, Normal Alt Gruplar ve Bölüm Grupları, Simetrik Gruplar, Grup Homomorfizmi, Homomorfizmin Özellikleri, Bölüm Grupları, Bölüm Gruplarının Özellikleri,

İzomorfizm Teoremleri, Devirli Gruplar, Direkt Çarpımlar, Direkt Toplamlar, Sonlu Gerilen Abel Gruplarının Temel Teoremi, G Kümeler, Sonlu Gruplar İçin Sınıf Denklemi, Sylow Teoremleri, Sylow Teoremlerinin Uygulamaları.

Ders Kitabı:

- F. Çallıalp, “ Soyut Cebir ve Sayılar Teorisi”, On Dokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi 1986.

Yardımcı Ders Kitapları

- Mustafa Bayraktar, Soyut Cebir ve sayılar Teorisi
- F. Çallıalp, “ Soyut Cebir ve Sayılar Teorisi”, On Dokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi 1986.
- Yardımcı Ders Kitapları
- Mustafa Bayraktar, Soyut Cebir ve sayılar Teorisi
- John B. Fraleigh, “A First Course in Abstract Algebra” 5th ed., Addison-Wesley Publishing Company, 1994.
- Thomas W. Hungerford, “Algebra”, Springer Verlag, New York, 1974.
- Halil İbrahim Karakaş, “Cebir Dersleri”, TÜBA Yayınları, Ankara, 2008.

Genel Topoloji I (4-0) 4

Topolojik Uzaylar; Topoloji Kavramı, Açık ve Kapalı Kümeler; R , R^2 ve R^3 de Alışılmış Topolojiler, Topolojilerin Karşılaştırılması ve Sınıflandırılması, Komşuluklar ve Komşuluklar Ailesi, Topolojinin Tabanı ve Alt Tabanı, Alt Topolojik Uzay, Metrik Uzaylar ve Metrik Topolojisi, Bir Kümenin İçi, Dışı, Sınırı, Kapanışı ve Yığılma Noktaları; Süreklilik, Açık ve Kapalı Fonksiyonlar, Homeomorfizma, Çarpım Topolojisi, Bölüm Topolojisi, Kalıtsal ve Topolojik Özellikler, Diziler ve Dizilerin Yakınsaklığı, Topolojik Uzaylarda Yakınsaklık, Ayırma Aksiyomları, T_0 , T_1 , T_2 , T_3 Ve T_4 Uzayları, Regüler (Düzenli) Uzaylar, Tam Regüler Uzaylar.

Ders Kitabı:

- Seymour L, Theory and Problems of General Topology
- Ali Bülbül, Genel Topoloji (Hacettepe Ü. Yayınları)

Yardımcı Ders Kitapları

- Lipschutz, S. ,General Topology, McGraw Hill Bourbaki, N. General Topology- Mahmut Koçak, Genel Topolojiye Giriş ve Çözümlü Alıştırmalar-Şaziye Yüksel ,Genel Topoloji-Osman Mucuk,Topoloji
- Prof. Dr. Ali Bülbül, “Genel Topoloji”, Hacettepe Üniversitesi, 2004.
- James Munkres, “Topology”, Prentice Hall, 2000.
- Donald W. Kahn, “TOPOLOGY An Introduction to the Point-Set and Algebraic Areas”, Dover Publications, 1995.
- Bert Mendelson, “Introduction to Topology”, Dover Publications, 1990.
- Seymour Lipschutz, “General Topology”, Schaum’s Outlines, 1968.
- Prof. Dr. Osman Mucuk, “Topoloji”, Nobel Yayın Dağıtım, 2009.

Diferansiyel Geometri I (2-2) 3

Öklid Uzayı, diferansiyellenebilir fonksiyonlar, tanjant uzayı, vektör alanı, türev, dönüşüm, kovaryant türev, lie operatörü, lie cebiri, kotanjant vektörleri, kotanjant uzayları ve 1-formlar, gradient, divergens ve rotasyonel fonksiyonları, dönüşümün diferansiyeli, alt manifoldlar, tensörler ve tensör uzayları, eğrinin incelenmesi, parametre değişimi, eğrilerin hız vektörü, Serret-frenet formülleri, eğrilikler, eğrilik çemberi, eğrilik küresi, oskülatör küre, küresel eğriler, evölütler ve involütler, Bertrand eğrileri, bir eğrinin küresel göstergeleri.

Ders Kitabı:

- A.SALIMOV ve A.MAGDEN, Diferansiyel Geometri

Yardımcı Ders Kitapları

- H.Hacısalıhoğlu, Diferansiyel Geometri.
- Andrew Pressley, “Elementary Differential Geometry”, Springer, 2001.
- Manfredo Do Carmo, “Differential Geometry of Curves and Surfaces”, Prentice Hall, 1976.
- John Oprea, “Differential Geometry and Its Applications”, The Mathematical Association of America, 2007.
- Alfred Gray, “Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces with Mathematica”, CRC- Pres, 1997.
- Martin Lipschutz, “Differential Geometry”, Schaum's Outlines, 1969.

Kısmi Türevli Denklemler I (4-0) 4

Birinci mertebeden kısmi diferansiyel denklemler, denklemlerin sınıflandırılması ve notasyon, denklemlerin oluşturulması, keyfi fonksiyonların elimine edilmesi, lineer birinci mertebeden denklemler, birinci mertebeden kuasilineer denklemler ve Lagrange metodu, karakteristik eğriler, birinci mertebeden kuasilineer denklemler için Cauchy problemi. İkinci mertebeden lineer denklemler, sabit ve değişken katsayılı denklemler için kanonik formlar, çarpanlarına ayrılabilir operatörlerin-bağımsız değişkenli lineer ikinci mertebeden denklemler, iki bağımsız değişkenli hemen hemen lineer denklemlerin sınıflandırılması. Normal formlar; hiperbolik, parabolik ve eliptik denklemlerin-bağımsız değişkenli hemen hemen lineer denklemler, iki bağımsız değişkenli ikinci mertebeden lineer denklemler ve Cauchy problemi.

Ders Kitabı:

- R.Dennemeyer, Introduction to Partial Differential Equations and Boundary Value Problems, USA. A.N.Tikhonov and A.A. Samarskii, Equations of Mathematic.

Yardımcı Ders Kitapları

- Kerim Koca, Kısmi Türevli Diferansiyel Denklemler.

Fonksiyonel Analiz I (3-0) 3

Metrik Uzaylar, Metrik Uzayların İleri Örnekleri, Açık Cümle, Kapalı Cümle, Komşuluk, Yakınsaklık, Cauchy Dizisi, Tamlık Kavramı, Tamlık İspatları, Metrik Uzayların Tamlaması, Vektör Uzayı, Normlu Uzay, Banach Uzayı, Normlu Uzayın İleri Özellikleri, Sonlu Boyutlu Normlu Uzaylar ve Alt Uzaylar, Kompaktlık ve Sonlu Boyut, Lineer Operatörler, Sınırlı ve Sürekli Lineer Operatörler, Lineer Fonksiyoneller, Lineer Operatörler ve Sonlu Boyutlu Uzaylar Üzerinde Fonksiyoneller, Operatörlerin Normlu Uzayları, Dual Uzay, İç Çarpım Uzayı, Hilbert Uzayı, İç Çarpım Uzayının İleri Örnekleri.

Ders Kitabı:

- Prof.Dr. Mustafa BAYRAKTAR, Fonksiyonel Analiz
- Binali Musayev- Fonksiyonel Analiz

Yardımcı Ders Kitapları

- Riesz, F., Sz.-Nagy B., Functional Analysis, Dover Publications,1990
- Soykan, Y., "Fonksiyonel Analiz", Nobel Yayın Dağıtım, 2008.

- Soykan, Y., “Çözümlü Fonksiyonel Analiz Alıştırmaları”, Nobel Yayın Dağıtım, 2008.
- Kreyszig, Erwin., “Introductory Functional Analysis With Applications”, John Wiley and Sons, New York, 1978.
- Maddox, I.J., “Elements of Functional Analysis”, Cambridge University Press, Second Edition, Reprinted 1994.
- Rynne, B.P, Youngson. M.A., “Linear Functional Analysis”, Springer Verlag, 2000.
- Nair. T., “Functional Analysis, A First Course”, Prentice-Hall of India, New Delhi, 2002.
- Young, N., “An Introduction to Hilbert Space”, Cambridge University Press, Reprinted, 1990.

Sosyal Seçmeli Dersler (2-2) 3

Uygulamalı Girişimcilik

Girişimcilik ile ilgili kavramlar; girişimciliğin önemi ve gelişimi; girişimcilerdeki özellikler; girişimcilikte motivasyon; girişimcilikte yaratıcılık ve yenilikçilik; girişimcilikte iş fikirleri; iş planı içinde yönetim, pazarlama, finans ve üretim planları; girişimcilikte örnek olay incelemeleri.

Beden Eğitimi ve Spor

Beden eğitimi ve sporda temel kavramlar, eğitim ve öğretimde beden eğitimi ve sporun yeri, işlevi, amaçları, felsefesi, diğer bilimlerle ilişkisi, beden eğitimi ve sporda meslek alanlarının geleceği, Türk Eğitim ve Spor kurumları içindeki yeri ve işlevi.

Seçmeli Dersler-I (3-0) 3

Seçmeli Dersler-II (3-0) 3

Seçmeli Dersler (3-0) 3:

Matematiksel Programlama I

Mathematica ve MATLAB gibi bilgisayar cebir paketlerinin genel tanıtımı, Mathematica'da temel gramer ve syntax, Sembollere değer atama, Listeler, Fonksiyon tanımlamak, Fonksiyonların ve verilerin grafiklerini çizdirmek, Sembolik hesaplamalar, Çevirimler ve koşullu ifadeler.

Yarı Riemann Manifoldu

Yarı Riemann manifoldu. Bir manifold üstünde tensör alanları, tensör türevi, simetrik ikilineer formlar, skaler formlar, Levi-Civita anlamında paralel kayma. Üç boyutlu Lorentz uzayında uzaysı, zamansı ve ışıksı vektörler ve eğriler. Yarı Riemann hiperyüzeyleri.

Ders Kitabı:

W. M. Boothby, An introduction to Differentiable manifolds and Riemannian Geometry, Elsevier, 2003.

Yardımcı Ders Kitapları

- T. J. Willmore, Riemannian Geometry, Oxford University Press, New York, 1993.
- H. H. Hacısalihoğlu, Diferansiyel Geometri, Hacısalihoğlu yayıncılık, 2000.

Mesleki Yabancı Dil

İngilizce Matematik Nedir Kavramı, İngilizce Fonksiyonlar ve Matematiksel Modelleme, İngilizce Polinomlar ve Cebirsel Fonksiyonlar, İngilizce Limit Kavramı, İngilizce Süreklilik Kavramı, İngilizce Türev, İngilizce Fonksiyonların Maksimum ve Minimumları, İngilizce Artan ve Azalan Fonksiyonlar, İngilizce İntegral, İngilizce Diferansiyel Denklemler, İngilizce Analitik Geometri, İngilizce Diziler ve Seriler, İngilizce Vektörler ve Eğriler, İngilizce Optimizasyon.

Ders Kitabı:

- C. Henry Edwards, David E. Penney, Calculus

Yardımcı Ders Kitapları

- Lipschutz, S. ,General Topology, McGraw Hill.

VI. DÖNEM DERSİ İÇERİKLERİ

Kompleks Fonksiyonlar Teorisi II (2-2) 3

Analitik fonksiyonlar için integral gösterimleri ve uygulamaları. Diziler ve seriler, kuvvet serileri, düzgün yakınsaklık, Taylor seri gösterimleri, Laurent seri gösterimleri, singülerlikler, sıfırlar ve kutuplar. Rezidü teoremi, rezidülerin hesaplanması, trigonometrik integraller,

rasyonel fonksiyonların genelleştirilmiş integralleri, trigonometrik fonksiyonlar içeren genelleştirilmiş integraller, çok değerli fonksiyonlar içeren integraller, Argüment ilkesi ve Rouché teoremi.

Ders Kitabı:

- Kompleks Analiz Ve Uygulamaları / A First Course in Complex Analysis With Applications, Dennis G. Zill, Patrick D. Shanahan, Publishers, 2013, Nobel Yayıncılık.

Yardımcı Ders Kitapları

- J.E. Marsden, Basic Complex Analysis, W. H. F. Company, 1973.
- T. Başkan, Kompleks fonksiyonlar teorisi, Vipaş yayınları, 2000.

Soyut Cebir II (3-0) 3

Halkalar, Alt Halkalar, Bir Halkanın Karakteristiği, Halkalarda Kısaltma, İdealler ve Bölüm Halkaları, Asal ve Maksimal İdealler, Halkalarda Homomorfizm ve İzomorfizm, Halkalar İçin İzomorfizm Teoremleri ve Uygulamaları, Tamlık Bölgesi, Bir Tamlık Bölgesinin Kesirler Cismi, Tek Türlü Çarpanlara Ayırma Bölgesi, Polinom Halkaları, Polinom Halkalarında İdeal Yapıları, Euclid Bölgesi, Cisim Teorisi

Ders Kitabı:

- F. Çallıalp, “ Soyut Cebir ve Sayılar Teorisi”, On Dokuz Mayıs Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi 1986.

Yardımcı Ders Kitapları

- Mustafa Bayraktar, Soyut Cebir ve sayılar Teorisi
- John B. Fraleigh, “A First Course in Abstract Algebra” 5th ed., Addison-Wesley Publishing Company, 1994.
- Thomas W. Hungerford, “Algebra”, Springer Verlag, New York, 1974.
- Halil İbrahim Karakaş, “Cebir Dersleri”, TÜBA Yayınları, Ankara, 2008.

Genel Topoloji II (4-0) 4

Metrikleşebilen topolojik uzaylar, tam metrik uzaylar, kompakt metrik uzaylar. Regüler uzaylar, regüler uzayların kartezyen çarpımı, tamamen regüler uzaylar. Normal uzaylar, normal uzayların kartezyen çarpımı. Kompaktlığın ayırma özellikleri. Sayılabilir ve dizisel kompakt uzaylar. Lokal kompakt uzaylar. İkinci kategoriden uzaylar. Baire uzayları. Lokal bağlantılı uzaylar. Yol (veya yay) bağlantılı uzaylar. Lokal yol bağlantılı uzaylar.

Ders Kitabı:

- Seymour L, Theory and Problems of General Topology
- Ali Bülbül, Genel Topoloji (Hacettepe Ü. Yayınları)

Yardımcı Ders Kitapları

- Lipschutz, S. ,General Topology, McGraw Hill Bourbaki, N. General Topology- Mahmut Koçak, Genel Topolojiye Giriş ve Çözümlü Alıştırmalar-Şaziye Yüksel ,Genel Topoloji-Osman Mucuk,Topoloji

Diferansiyel Geometri II (2-2) 3

Yüzeyler kuramı. Yönlendirme. Şekil operatörü. Gauss dönüşümü. Yüzey üzerinde özel eğriler. Temel formlar. Gauss denklemi. Gauss eğriliği. Ortalama eğrilik. Asli eğrilik. Normal eğrilik. Geodezik burulma. Şeritler kuramı. Eğrilik çizgisi, asimptotik eğri, jeodezik eğri. Dönel yüzeyler üzerinde bağlantılar. Işın yüzeylerinin diferansiyel geometrisi. Paralel yüzeyler. Minimal yüzeyler. Hiperyüzeyler. Yüzeyler arasında diferansiyellenebilir dönüşümler, izometrilere.

Ders Kitabı:

- A.SALIMOV ve A.MAGDEN, Diferansiyel Geometri

Yardımcı Ders Kitapları

- H.Hacısalıhoğlu, Diferansiyel Geometri
- Andrew Pressley, “Elementary Differential Geometry”, Springer, 2001.
- Manfredo Do Carmo, “Differential Geometry of Curves and Surfaces”, Prentice Hall, 1976.
- John Oprea, “Differential Geometry and Its Applications”, The Mathematical Association of America, 2007.
- Alfred Gray, “Modern Differential Geometry of Curves and Surfaces with Mathematica”, CRC- Pres, 1997.
- Martin Lipschutz, “Differential Geometry”, Schaum's Outlines, 1969.

Fonksiyonel Analiz II (3-0) 3

Hilbert uzayı, ortogonal ve ortonormal diziler ve cümleler. Hilbert uzaylarında fonksiyonel gösterimi, Hilbert-adjoint, self-adjoint, üniter ve normal operatörler. Zorn lemması, Hahn-Banach teoremi ve bazı sonuçları. Adjoint operatör, yansımaları uzaylar, kategori teoremi,

düzgün sınırlılık teoremi, kuvvetli ve zayıf yakınsaklık, operatör ve fonksiyonel dizilerin yakınsaklığı, açık dönüşüm teoremi, kapalı lineer operatörler, kapalı grafik teoremi.

Ders Kitabı:

- Prof.Dr. Mustafa BAYRAKTAR, Fonksiyonel Analiz
- Binali Musayev- Fonksiyonel Analiz

Yardımcı Ders Kitapları

- Riesz, F., Sz.-Nagy B., Functional Analysis, Dover Publications,1990
- Soykan, Y., “Fonksiyonel Analiz”, Nobel Yayın Dağıtım, 2008.
- Soykan, Y., “Çözümlü Fonksiyonel Analiz Alıştırmaları”, Nobel Yayın Dağıtım, 2008.
- Kreyszig, Erwin., “Introductory Functional Analysis With Applications”, John Wiley and Sons, New York, 1978.
- Maddox, I.J., “Elements of Functional Analysis”, Cambridge University Press, Second Edition, Reprinted 1994.
- Rynne, B.P, Youngson. M.A., “Linear Functional Analysis”, Springer Verlag, 2000.
- Nair. T., “Functional Analysis, A First Course”, Prentice-Hall of India, New Delhi, 2002.
- Young, N., “An Introduction to Hilbert Space”, Cambridge University Press, Reprinted, 1990.

Sosyal Seçmeli Dersler (3-0) 3

Etik ve Ahlak

Etik tanımı, Ahlaki gelişim, Etik kuralları; Etik sistemleri; Etik toplum ilişkisi; Tutarlılık, Öznel etik modeli; Nesnel etik modeli; Sorumluluk etiği; Evrensel değerler; Toplumsal yozlaşma; İş ve meslek etiği; Bilimsel mesleki etik standartlar; Matematik etiği ilkeleri.

Ders Kitabı:

- Sabahat Bayrak, İş Ahlakı ve Sosyal Sorumluluk, Beta Yayını, İstanbul, 2000.

Çevre ve Enerji

Giriş, Enerji Kaynakları, petrol, elektrik enerjisi ve nuke, Türkiye enerji politikası ve doğal gaz, çevre bilinci, 21. yy çevre sorunları, atıklar, kirlilik ticareti, 10-50 yıl dilimi için enerji ve alternatifler, küresel ısınma, küresel güvenlik ve radyoaktivite.

Ders Kitabı:

- Alternatif Enerji Kaynakları, Mustafa Acaroğlu, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2007.

- Çevre Politikası, Hasan Ertürk, Ekin Basım Yayın, 2011.
- Enerji Tasarrufu ve Yenilenebilir Enerji Kaynakları, Yusuf Yaman, Birsen Yayınevi, 2007.
- Öğretim üyesi ders notları.

Seçmeli Dersler-III (3-0) 3

Seçmeli Dersler-IV(3-0) 3

Seçmeli Dersler (3-0) 3:

Matematiksel Programlama II

Mathematica ile Limit, türev, integral hesabı ve uygulamaları, vektör değerli fonksiyonlar üzerinde işlemler, diferensiyel ve kısmi türevli denklemlerin çözümleri, özel tipten fonksiyonlar üzerinde işlemler, iki ve üç boyutlu uzayda eğri ve yüzey çizimleri.

Matematik Tarihi

Bilimin tanımı, bilimin kökleri, bilim tarihi, matematik tarihi, antik ve yakın doğu (Mezopotamya, Mısır) matematiği, Yunan ve Helenistik Matematiği, İslam Matematiği, Rönesans Matematiği, Bilimsel Devrim (17.-21. Yüzyıllar)

Uygulamalı Matematik II

Sturm – Liouville sistemleri, özfonksiyon açılımları, tamlık ve Parseval özdeşliği, adjoint formlar ve Lagrange özdeşliği, Sturm teorisi. Bessel denklemi ve Bessel fonksiyonları, Bessel serileri, Hankel fonksiyonları, Modifie Bessel fonksiyonları, doğurucu fonksiyonlar. Legendre denklemi ve Legendre fonksiyonları, Legendre polinomları, Legendre serileri. Gauss diferensiyel denklemi, hipergeometrik fonksiyonlar, Kummer denklemi, konfluent hipergeometrik fonksiyonlar.

Diferensiyellenebilir Manifolddar

Diferensiyellenebilir manifold. Diferensiyellenebilir dönüşümler. Manifolddar üstünde vektör alanları. İntegral eğrileri. Vektör alanları için Lie çarpması. Kotanjant uzayı. Manifold üstünde diferensiyel formlar. Riemann manifoldu. Manifold üstünde bağlantı, Levi-Civita bağlantısı. Manifold üstünde paralel kayma. Riemann eğriliği, kesitsel eğrilik, Ricci eğriliği. Alt manifold üstünde indirgenmiş bağlantı. Gauss denklemi. Manifolddar üstünde formların integrasyonu.

VII. DÖNEM DERS İÇERİKLERİ

Reel Analiz (4-0) 4

Kümeler ve onlar üzerinde işlemler, De-Morgan kuralları, dönüşümler, sınıflara ayırma, kümelerin karşılaştırılması, kuvvet kavramı, a ve c kuvvetli kümeler, kuvvet kümesinin kuvveti, kümeler cebiri, s -cebir, Borel cebiri, ölçüm, R de sonlu ölçüm, ölçümün sürekliliği, tam ölçüm, bir ölçümün tam ölçüme genişletilmesi, düzlemde Lebesgue ölçümü, R de Lebesgue ölçümü, ölçülebilir fonksiyonlar, hemen hemen her yerde yakınsaklık kavramı. Ölçülebilir fonksiyonlar, ölçülebilir fonksiyon sınıfları. Basit fonksiyonların ve pozitif fonksiyonların integralleri, integrallenebilen fonksiyonlar, Lebesgue yakınsaklık ve sınırlı yakınsaklık teoremleri, Lebesgue integrali ve Riemann integrali arasındaki ilişki. L_p uzayları ve L^∞ uzayı.

Ders Kitabı:

- Kolmogorov, Introduction to Real Analysis.
- H. L. Royden, "Real Analysis", Mac Millan, 1968.
- Serge Lang, "Real and Functional Analysis", Springer, Berlin, 1997.
- A. N. Kolmogorov, S. V. Fomin, "Introductory Real Analysis", Prentice Hall, 1970.
- Charalambos D. Aliprantis, Owen Burkinshaw, "Principles of Real Analysis", Academic Press, 1998.
- I. P. Natanson, "Theory of Functions of a Real Variable", Vol 1-2, New York, 1955-1960.
- W. Rudin, "Principles of Mathematical Analysis", Springer, McGraw Hill, New York, 1983.
- Soo Bong Chae, "Lebesgue Integration", Springer-Verlag, 1994.
- N. L. Carothers, "Real Analysis", Cambridge University Press, 2000.

Yardımcı Ders Kitapları

- Ferhad H. NASİBOV, Reel Değişkenli Fonksiyonlar Teorisi, 2010, Ankara
- TERZİOĞLU, T., An Introduction to Real Analysis.
- WRUCHIN, Real and Complex Analysis.

Sayılar Teorisi (3-0) 3

Tam Sayılar ve Bazı Özellikleri, Toplam ve Çarpım Notasyonları, Matematiksel Tümevarım, Bölünebilme ve Özellikleri, En Büyük Ortak Bölen, Euclid Algoritması, En Küçük Ortak

Kat, Aritmetiğin Temel Teoremi, Lineer Diophantine Denklemleri, Teorik Sayı Fonksiyonları, Bölen Fonksiyonları, Euler Phi Fonksiyonu, Möbius Fonksiyonu, Denklikler, Lineer Denklikler, Lineer Denklik Sistemleri, Çin Kalan Teoremi ve Uygulamaları, Denkliklerin Uygulamaları, Bölünebilme Testleri, Takvim Aritmetiği, İlkel Kökler ve İndisler, Bir Tam Sayının Mertebesi, İlkel Köklerin Varlığı ve Uygulamaları, İndisler, Kuadratik Rezidüler, Legendre Sembolü, Kuadratik Resiprosite Kuralı.

Ders Kitabı:

- Hüseyin ALTINDIŞ, Sayılar Teorisi ve Uygulamaları(1999), Kayseri.

Yardımcı Ders Kitapları

- Ferhad H. NASİBOV, H. Hilmi HACISALİHOĞLU, Şeyda KILIÇOĞLU, Sayılar Teorisi 2010, Ankara
- Gareth A. Jones and J. Mary Jones, “Elementary Number Theory”, Springer Verlag, London, 1998.
- John Stillwell, “Elements of Number Theory”, Springer Verlag, New York, 2002.
- Thomas Koshy, “Elementary Number Theory with Applications”, Elsevier Pub., London, 2007.
- Fethi Çallıalp, “Sayılar Teorisi”, Birsen Yayınevi, İstanbul, 2009.

Matematikte Bitirme Tezi I (2-2) 3

Seçmeli Dersler-I (3-0) 3

Seçmeli Dersler-II(3-0) 3

Seçmeli Dersler-III(3-0) 3

Seçmeli Dersler (3-0) 3:

Vektörel Analiz

İntegral denklemlerin tanımı ve tarihçesi. Lineer homogen ve homogen olmayan singüler integral ve integro diferensiyel denklemler, diferensiyel denklem ile integral denklemler arasındaki ilişkiler. İterasyon çekirdeklerinin elde edilmesi, Fredholm integral denkleminin çözümü ve rezolvent çekirdekli forma dönüştürülmesi.

Ders Kitabı:

- Anton H., Bivens I., Davis S., Calculus (Multivariable), 9. Edition, John Wiley & Sons Inc., 2009.

Lineer Programlama

Lineer Programlamaya Giriş, Optimizasyon Problemleri, Lineer Programlama Problemlerine Örnekler, Matematiksel Temel Ve Lineer Cebir, Matematiksel Temel Ve Polyhedra, Simpleks Yöntemi, İkililik Algoritmalarının Kompleksliği Ve Lineer Programlama Algoritmalarının Polinomları, Lineer Programlamanın Ağ Akış Problemlerine Uygulanması.

Ders Kitabı:

- İmdat Kara, Doğrusal Programlama, Bilim Teknik Yayınevi,2000

Yardımcı Ders Kitapları

- Ahmet Öztürk, Yöneylem Araştırması, Uludağ Üniversitesi Basımevi,1984.

Bilgisayar Programlama

Algoritma, Akış Diagramı, Algoritma Geliştirmede Temel Kavramlar, Algoritma Geliştirme Teknikleri Ve Uygulamaları, Akış Diyagramı Uygulamaları, Programlama Dilleri, Algoritma Ve Akış Diyagramlarından Programlamaya Geçiş, Programlama Dilinin Tanımı Ve Yapısı, Programlama Dilinde Giriş/Çıkış Komutları, Değişkenler, Değişken Tipleri Ve Uygulamaları, İşlemler (Aritmetik, Bağıntı, Mantık), Kontrol Deyimleri, Döngüler Ve Dallanma Yapılarını Uygulayabilme, Alt Programlar Ve Uygulamaları, Karakter, Stringler Ve Uygulamaları, Kütüphane Fonksiyonları.

Ders Kitabı:

- Al KELLEY, Ira POHL, A Book on C.

Yardımcı Ders Kitapları

- Robert LAFORE, Turbo C
- Fahri VATANSEVER, Algoritma Geliştirme ve Programlamaya Giriş

Fark Denklemleri

Fark Analizi, Lineer fark denklemleri, Lineer fark denklemlerinin uygulamaları, Lineer olmayan fark denklemleri, Yüksek mertebeden lineer fark denklemleri, Sabit katsayılı sistemler, Doğuran fonksiyonlar yöntemi ve fark denklemlerinin çözümü, z-transformları , birinci mertebeden fark denklemlerinin dinamiği ve uygulamaları, Kararlılık.

Ders Kitabı:

- Akın Ö. , Bulgak H. Lineer Fark Denklemleri ve Kararlılık Teorisi, Selçuk Üniversitesi Basımevi,(1998)

Tensör Analiz

Vektör Uzaylar, Dual Uzaylar, Multilineer Fonksiyonlar, Tensör Uzayları, Simetrik Tensörler, Antisimetrik Tensörler, Bilineer Ve Quadratik Formlar, Vektör Ve Tensör Alanları, Riemann Metrikleri, Lie Türevi, Kovariant Türev, Afin Konneksiyon, Manifoldlar, Riemann Manifoldu Ve Konneksiyonu, Eğrilik Ve Burulma Tensörleri.

Ders Kitabı:

- Arif SALİMOV, Abdullah MAĞDEN, Diferensiyel Geometri

Yardımcı Ders Kitapları

- Bishop, Goldberg, Tensor Analysis on Manifolds

Matematiksel Modelleme

Model Ve Sınıflandırmalar, Ölçek, Büyüklük, Güç Çıktısı, Hareket: Koşu, Dalma, Havada Durma, Suda Yürüme, Optimal Yürüyüş, Ayak Sayısı, Duruş Ve Denge, Paketleme Maliyeti, Boyut Analizi, Boyutsal Homojenlik, Buckingham Pi Teoremi, Boyutsuz Çarpımların Dönüşümleri, Basit Salınım, Grafik Yöntemler, Grafik Analizleri.

Ders Kitabı:

- DiPrima R.C., Boyce, W.E., Elementary Differential Equations, John Wiley, 1986.

Yardımcı Ders Kitapları

- Smith, J.M., Models in Ecology, Cambridge Un.Press, 1973.
- Tierney, J.A., Differential Equations, Allyn and Bacon, 1979.
- Deo, S.G., Lakshmikantham, V., Ordinary Differential Equations, McGraw- Hill, 1997.

Dönüşümler ve Geometriler I

Afin grup, afin alt uzaylar. Afin çatı. Öklid çatısı. Paralelyüzün hacmi. Dönüşümler yardımıyla geometrilerin sınıflandırılması, direkt ve karşıt hareketler. Öklid düzleminde kongrüanslar. Benzerlik grubları, benzerlik kavramının genelleştirilmesi, benzerlik özellikleri.

Ders Kitabı:

- Hacısalihoğlu, H.Hilmi. Dönüşümler ve Geometriler, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, 1998

Yardımcı Ders Kitapları

- Hacısalihoğlu, H.Hilmi. Diferensiyel Geometri, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, 2000.
- Hacısalihoğlu, H.Hilmi. Lineer cebir, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, 2000
- Hacısalihoğlu, H.Hilmi. iki ve üç boyutlu uzaylarda Dönüşümler ve Geometrilere, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Matematik Bölümü.,2000 .
- Hacısalihoğlu, H.Hilmi. Yüksek boyutlu uzaylarda Dönüşümler ve Geometrilere, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Matematik Bölümü.,2000

Oyun Teorisi

Oyun Teorisine Giriş, Eksiksiz Bilgiyle Statik Oyunlar; Nash Dengesi, Domine Edilen Stratejilerin Eliminasyonu Yöntemi, Eksiksiz Bilgiyle Statik Oyunlar; Karışık Nash Dengesi, Eksiksiz Bilgiyle Statik Oyunlar: Uygulama, Eksiksiz Bilgiyle Dinamik Oyunlar, Eksik Bilgili Statik Oyunlar, Eksik Bilgili Dinamik Oyunlar.

Ders Kitabı:

- Robert Gibbons, Game Theory for Applied Economists, Princeton University Press.

Yardımcı Ders Kitapları

- H. Scott Bierman and Luis Fernandez (1998) Game Theory with Economic Applications, Addison Wesley Press: Second Addition, USA
- Avinash K. Dixit and Barry J. Nalebuff (2002), Stratejik Düşünme, Sabancı University Press: Istanbul (Turkish Translation by Nermin Arık),
- John S. McGee (1988), Industrial Organization, Prentice Hall Press, USA
- Robert S. Pindyck and Daniel Rubinfeld (1992), Microeconomics, McMillan: Second Addition, New York, USA (Game Theory Chapters Only)
- Orhan Çoban (2003) Endüstri İktisadı ve Oyun Teorisi: Rekabetin Analitik Bir İncelemesi, Ekin Press, Istanbul, Turkey

VIII. DÖNEM DERS İÇERİKLERİ

Matematikte Bitirme Tezi II (2-2) 3

Nümerik Analiz (4-0) 4

Hatalar; Yuvarlama Hatası, Kesme Hatası, Tek Değişkenli Lineer Olmayan Denklemlerin Sayısal Çözümleri; İkiye Bölme Metodu, Sabit Nokta İterasyonu, Regula-Falsi, Newton-Raphson Ve Secant Metodu, İterasyon Metotları İçin Hata Analizi, Lineer Olmayan Denklem Sistemlerinin Sayısal Çözümleri: Sabit Nokta İterasyonu, Newton-Raphson Metodu, İnterpolasyon Ve Polinom Yaklaşımı, Lagrange İnterpolasyon Polinomu, Bölünmüş Farklar, Newton İnterpolasyon Polinomu, Chebyshev İnterolasyon Polinomu, Hermite İnterolasyon Polinomu, Splayn İnterolasyon Polinomu, Sayısal Türev; Sonlu Farklarla Sayısal Türev, Richardson Extrapolationu, İnterpolasyonla Sayısal Türev, Sayısal İntegrasyon; Orta Nokta, Yamuklar Ve Simpson Kuralları, Romberg Algoritması, İnterpolasyonla Sayısal İntegral, Lineer Denklem Sistemleri Ve Matrisler; Cramer Metodu, Gauss Eleme Metodu, Gauss-Jordan Metodu, LU Ayrıştırma Metodu, Cholosky Metodu. Lineer Denklemler Sistemlerinin Sayısal Çözümü İçin İterasyon Metotları, Jacobi İterasyonu, Gauss-Seidel İterasyonu, Özdeğer_Özvektör Problemi İçin İterasyon Metotları; QR Ayrıştırma Metodu, Kuvvet Metodu, Karakteristik Polinomlar Adi Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözümleri; Euler Metodu, Heun Metodu, Yüksek Mertebeden Taylor Metotları, Runge-Kutta Metotları, Adi Diferansiyel Denklem Sistemleri, En Küçük Kareler Ve Yaklaşım Metotları.

Ders Kitabı:

- BAYRAM, M., (2002). Nümerik Analiz. Aktif Yayınevi. Erzurum.

Yardımcı Ders Kitapları

- Burden, R.L.,and Faires, J.D., (1989). Numerical Analysis. PWS-KENT Publishing Company, Boston

Seçmeli Dersler-IV (3-0) 3

Seçmeli Dersler-V(3-0) 3

Seçmeli Dersler-VI(3-0) 3

Seçmeli Dersler-VII(3-0) 3

Seçmeli Dersler (3-0) 3:

Matematik Felsefesi

Matematiğin ontolojisi ve epistemolojisi; Sayılar, kümeler, fonksiyonlar ve önermeler gibi bazı matematiksel kavramların anlamları; Matematiğin temelleri, yöntemleri ve matematiğin doğasıyla ilgili felsefi problemler; Matematikte nesnellik ve gerçek dünyaya uygulanabilirlik; Frege, Russel, Hilbert, Brouwer ve Gödel gibi matematik felsefesi öncülerinin çalışmaları; Matematik felsefesinde temel kuramlar: Mantıkçılık, Biçimcilik, Yapısalcılık ve Sezgicilik.

Ders Kitabı:

- Gür B S, Matematik Felsefesi, Orient, 2004
- Sayılı A, Mısırlılarda ve Mezopotamyalılarda Matematik, Astronomi ve Tıp, Ankara, 1982
- Stephen F B, Matematik Felsefesi, İmge Kitabevi Yayınları, 2003

Ölçüm Teorisi

Temel Bilgiler (Kümeler, Fonksiyonlar, Diziler, Sayılabilir Kümeler), Küme Dizileri Ve Yakınsaklığı, Lim Sup Ve Lim İnf Kavramları Ve Özellikleri, Uygulamalar (Çeşitli Örnek Çözümleri), Halka, Sigma-Halka, Cebir Ve Sigma-Cebir Kavramları, Ölçü Ve Dış Ölçü Kavramları, Lebesgue Dış Ölçüsü, Lebesgue Ölçüsü, Çeşitli Ölçü Örnekleri Ve Uygulamaları, Ölçülebilir Fonksiyonların Temel Özellikleri, İntegral (Basit Fonksiyonların İntegrali), İntegral (Pozitif Fonksiyonların İntegrali), İntegral (İntegrallenebilen Fonksiyonlar), İntegral (Lebesgue İntegrali Ve Riemann İntegrali Arasındaki İlişki), Uygulamalar.

Ders Kitabı:

- Balcı M., "Real Analiz", Balcı Yayınları, 2000.

Yardımcı Ders Kitapları

- Royden H.L., "Real Analysis", Macmillan Publishing Co. Inc., 1963.

Cisim Genişlemeleri

Vektör Uzayı, Vektör Uzayının Tabanı Ve Boyutu, Lineer Dönüşümler, Cisim Genişlemesi, Cebirsel Ve Transandant Sayılar, Genişlemenin Derecesi, Cebirsel Genişlemeler, Monomorfizmaları, Polinomlarda Bazı Asallık Testleri, Parçalanış Cisimleri, n. Daire Bölümü Cismi, Cebirsel Tamsayılar Halkası, Norm, İz Ve Diskiriminant Kavramları, Tamlık Tabanları, Quadratik Sayı Cisimleri.

Ders Kitabı:

- Hurwits, N. Kritikos, “Lectures on Number Theory” Springer-Verlag 1986

Yardımcı Ders Kitapları

- A. Fröhlich, M.J. Taylor “ Algebraic Number Theory” , Cambridge Univ. Press 1993
- D.J.H. Garling , “ A Course in Galois Theory ”, Cambridge Univ. Press 1986

İntegral Denklemler

İntegral denklemlerin tanımı ve tarihçesi. Lineer homogen ve homogen olmayan singüler integral ve integro diferensiyel denklemler, diferensiyel denklem ile integral denklemler arasındaki ilişkiler. İterasyon çekirdeklerinin elde edilmesi, Fredholm integral denkleminin çözümü ve rezolvent çekirdekli forma dönüştürülmesi.

Ders Kitabı:

- S. G. Mihlin, Integrate equation, London 1957

Yardımcı Ders Kitapları

- W.V. Lovitt, Linear integral equation, NY 1950
- Y. Aksoy, İntegral Denklemler, İst. 1983

Optimizasyon

Optimizasyon Kavramı, Modelleme Ve Optimizasyon Problemlerinin Formülizasyonu, Doğrusal Programlama, Doğrusal Problemin Çözümü; Geometrik Yöntem, Doğrusal Problemin Çözümü; Analitik Yöntem, Doğrusal Problemin Çözümü; Simpleks Metodu, Simpleks Tablosu İkicilik, Kuadratik Formlar, Gradient Vektör Ve Hessian Matriks Konveks Ve Konkav Fonksiyonlar, Kısıtsız Optimizasyon, Doğrusal Olmayan Problemler, Proje Sunumları, Diskriminant Yöntemi, Newton- Raphson Metodu, Lagrange Çarpanları, Kuhntucker Koşulları.

Ders Kitabı:

- R. K. Sundaram, A first course in optimization, Cambridge Press.

Yardımcı Ders Kitapları

- P. Pedregal, Introduction to Optimization, Springer.

Kısmi Türevli Denklemler II

Değişken katsayılı lineer kısmi türevli denklemler, sınıflandırma, kanonik formlar, genel çözümlerin elde edilmesi. Dalga denklemi, başlangıç değer problemi, D'Alembert formülü. Laplace denklemi, sınır değer problemleri, Poisson integral formülü. Isı denklemi, başlangıç ve sınır değer problemi, fiziksel uygulamalar.

Ders Kitabı:

- R.Dennemeyer, Introduction to Partial Differential Equations and Boundary Value Problems, USA. A.N.Tikhonov and A.A. Samarskii, Equations of Mathematic.

Yardımcı Ders Kitapları

- Kerim Koca, Kısmi Türevli Diferensiyel Denklemler.

Kuaterniyonlar Teorisi

Dual sayılar sistemi ve dual sayılar halkası, D-modül, D-modül üzerinde iç çarpım ve norm tanımı, E.Study dönüşümü ve dual açığı, D-modülde dual izometrilere, Reel kuaterniyonlar cebiri, reel kuaterniyonların matris gösterimi, Dual kuaterniyonlar, Çizgi kuaterniyonu, Vida operatörü ve vida hareketi.

Ders Kitabı:

- Hacısalihoğlu, H. H., "Yüksek Boyutlu Uzaylarda Dönüşümler ve Geometriler", İnönü Üniversitesi, Temel Bilimler Fakültesi Yayınları, Mat. No.1, 1980.

Yardımcı Ders Kitapları

- Hacısalihoğlu, H.H., "Dönüşümler ve Geometriler", Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Matematik Bölümü.,1998.
- Hacısalihoğlu, H.H., "Hareket geometrisi ve Kuaterniyonlar Teorisi", Gazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi yayınlar Mat. No.2,1983.

Dönüşümler ve Geometriler II

Temel bir afin dönüşüm, afin özellikler. Noktaların doğrudanlığı ve doğruların noktadaşlığı, afin eşdeğerlik, afin geometride uzaklık. Direkt ve karşıt afin dönüşümler. İzdüşümler. Projektif dönüşümler, projektif grup, projektif özellikler, bölme oranı, çifte oran, harmonik bölme

Ders Kitabı:

- Hacısalihoğlu, H.Hilmi. Dönüşümler ve Geometriler, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, 1998

Yardımcı Ders Kitapları

- Hacısalihoğlu, H.Hilmi. Diferensiyel Geometri, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, 2000.
- Hacısalihoğlu, H.Hilmi. Lineer cebir, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Matematik Bölümü, 2000
- Hacısalihoğlu, H.Hilmi. iki ve üç boyutlu uzaylarda Dönüşümler ve Geometriler, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Matematik Bölümü.,2000 .
- Hacısalihoğlu, H.Hilmi. Yüksek boyutlu uzaylarda Dönüşümler ve Geometriler, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi, Matematik Bölümü.,2000.