

MATEMATİK ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS DERS İÇERİKLERİ

9307103 CEBİRSEL TOPOLOJİ

Yol homotopisi, temel grup, örtü uzayları, çemberin temel grubu, delik düzlemin temel grubu, nin temel grubu, yüzeylerin temel grupları, cebirin temel teoremi, vektör alanları ve sabit noktalar, homotopi türü, Jordan ayırma teoremi ve Jordan eğri teoremi, örtü uzaylarının sınıflandırılması

9307102 KONTROL TEORİ

Ön bilgiler : manifold, vektör alanı, teğet uzayı, teğet demeti, eş-teğet uzayı ve eş-teğet demeti, Lie grubu, Lie cebirleri, adjoint gösterilim ve eş-adjoint gösterilim, Genel Kontrol Sistemleri, Kontrol sistemi çeşitleri, Kontrol edilebilirlik problemi, Çeşitli sistemlerde kontrol edilebilirlik problemi, Gözlenebilirlik problemi, Çeşitli sistemlerde gözlenebilirlik problemi, Uygulama Problemleri.

9307104 TOPOLOJİK GRUPLAR

Topolojik süreklilik kavramı , Topolojik gruplar, e 'nin komşulukları, Alt gruplar ve bölüm grupları, Diferansiyellenebilen manifold, vektör alanları ve tanjant uzayları, Lie parantezi, Lie türevi Lie grupları ve onların Lie cebirleri, Topolojik gruplar ve Lie grubu arasındaki bağlantı

9307105 İLERİ TOPOLOJİ

Dizilerin yetersizliği, Ağlar, Süzgeçler, Sayılabilirlik aksiyomları, Ayırma aksiyomları, Urysohn Lemma, Urysohn metrikleme teoremi, Bağlantılı uzaylar, Kompakt uzaylar, Metrik uzaylar ve metriklenebilir uzaylar, Tam metrik uzaylar ve Baire teoremi.

9307106 YARI RIEMANN GEOMETRİSİ

Diferansiyellenebilir Manifoldlar, Diferansiyellenebilir Dönüşümler, Tanjant vektörler, Eğriler, Vektör alanları, 1-formlar, Alt manifoldlar, Immersion, Manifoldların Topolojik özellikleri, İntegral eğrisi, Tensör, tensör alanları, kovaryant tensör, Simetrik bilinear form, skalar çarpım, Lorentz Manifoldu, Yarı Öklid Uzayı, Semi-Riemann manifoldları üzerinde İzometrilere, Levi-civita Konneksiyonu, Paralel öteleme, Üstel dönüşüm, Riemann Eğrilik Tensörü, Kesit Eğriliği, Yarı-Riemann yüzeyler, Bazı diferansiyel operatörler (grad, div.), Ricci ve Skalar eğrilik, yarı-Riemann çarpım manifoldları, Lokal izometrilere, Yarı-Riemann Alt manifoldlar: Teğet ve normaler, İndirgenmiş Konneksiyonlar, Alt manifoldlar da Jeodezik eğriler, total jeodezik altmanifoldlar, Yarı-Riemann hiperyüzeyler (şekil op., temel formlar), Hiper-kuadrikler, Codazzi denklemi, Total umbilik hiperyüzeyler, Normal Konneksiyon, Kongurent teoremi, izometrik immersiyonlar, iki-parametrel dönüşümler.

9307107 LORENTZ GEOMETRİ

Diferansiyellenebilir manifoldlar, manifoldlar arasında diferansiyellenebilir dönüşümler, teğet vektörler, türev dönüşümü eğriler, 1-formlar, altmanifoldlar, daldırmalar, manifoldların bazı topolojik özellikleri, bazı özel manifoldlar, integral eğrileri tensor tanımı, tensor alanları, daraltmalar, kovaryant tensörler, tensor türevi, simetrik ikilineer formlar, skalar çarpım, Yarı-Riemann manifoldu, izometrilere, Levi-Civita bağlantısı, paralel kayma, Jeodezik eğriler, Üstel dönüşüm, eğrilik tensörü, kesitsel eğrilik, yarı-Riemann yüzeyleri, metrik daraltmalar, Ricci eğriliği, Skalar eğrilik, yerel izometrilere.

9307108 HİPERBOLİK GEOMETRİ

Öklidin paralellik postülatı, paralellik postüladının bağımsızlığı, Öklid n-uzayı, küresel n-uzay, eliptik n-uzay, küresel yay uzunluğu, küresel hacim, küresel trigonometri, Lorentzian n-uzay, hiperbolik n-uzay, hiperbolik yay uzunluğu, hiperbolik hacim, hiperbolik trigonometri, yansımalar, stereografik izdüşüm, Möbius transformasyonları, hiperbolik uzayın konformal yuvar modeli, Poincaré yarı uzay modeli, hiperbolik uzayın izometrilere.

9307109 İLERİ DİFERANSİYEL GEOMETRİ

Düzlemsel Eğriler Öklid uzayında Eğriler, E^4 Öklid uzayında Eğriler, E^n Öklid uzayında Eğriler Teorisi, E^3 uzayında Yüzeyler Teorisi, E^3 Uzayında Yüzey üzerinde Eğriler Teorisi: Darboux çatısı, özel eğriler E^3 uzayında Yüzey dönüşümleri: izometri, konform dönüşüm, E^3 Uzayında Yüzeyler üzerinde diferansiyel Formlar ve Yüzey dönüşümleri altında İncelenmesi, E^n Uzayında Hiperüzeyler ve şekil operatörü ve cebirsel değişmezleri, E^n uzayında parametrik 2-yüzeyler üzerinde eğriler, metrik, E^n Uzayında parametrik 2-yüzeyler arasındaki Yüzey dönüşümleri.

9307110 KLASİK SONLU FARK YÖNTEMLERİNE GİRİŞ

Bazı Temel Tanım ve Kavramlar, Sonlu Fark Yöntemleri (Explicit, Implicit, Crank-Nicolson vb.), Yakınsaklık Analizi, Sonlu Fark Yöntemlerinin Bazı Parabolik Denklemlere Uygulanması.

9307111 UYGULAMALI MATEMATİK

Ters Laplace Dönüşümü, Laplace Dönüşümünün Uygulamaları, Gamma Fonksiyonu, Beta Fonksiyonu, Legendre Diferansiyel Denklemi ve Legendre Polinomları, Bessel Diferansiyel Denklemi ve Bessel Fonksiyonları, Gauss Diferansiyel Denklemi ve Hipergeometrik Fonksiyonlar.

9307112 İLERİ PROGRAMLAMA

Fortran77 Programlama Dilinin Özellikleri, Fortran77 Programlama Dili ile Nonlineer Denklemlerin Çözümü, Denklem Sistemlerinin Çözümü, İnterpolasyon Polinomlarının Hesabı, Türev ve İntegrasyon Hesabı, Adi Diferansiyel Denklemlerin Çözümü, Kısmi Diferansiyel Denklemlerin Çözümü, Fonksiyonlara Yaklaşım ve Uygun Eğriyi Bulma.

9307113 İLERİ NÜMERİK ANALİZ

Enterpolasyon Yaklaşımları, Everett Enterpolasyon Yaklaşımları, Stirling Enterpolasyon Yaklaşımları, Spline ve Kübik spline Yaklaşımları, Oransal Fonksiyon Yaklaşımları, Pade Yaklaşımı, Özdeğer- Özvektörler, Jacobi Yöntemi, Doğrusal Kök Belirleme Yöntemleri, Yakınsama analizi Çok katlı köklerin belirlenmesi, Kuvadratik Yaklaşımlı Kök Belirleme Yöntemleri Yöntemlerin genel yapısı, Müller yöntemi, Graffe kök belirleme yöntemi, Belirgin olarak ayrılamayan gerçel kök.

9307114 ESNEK KÜMLELER I

Bulanık esnek kümeler, Bulanık esnek kümelerde De Morgan kuralları, Bulanık esnek kümelerle bulanık alt kümelerin ilişkisi, Bulanık esnek gruplar, Bulanık esnek alt gruplar, normal bulanık esnek alt gruplar, Bulanık esnek halkalar, Bulanık esnek alt halkalar, Bulanık esnek modüller, Bulanık esnek alt modüller.

9307115 ESNEK KÜMELER II

Esnek kümeler, Esnek kümelerde De Morgan kuralları, Esnek kümelerle bulanık alt kümelerin ilişkisi, esnek gruplar, esnek alt gruplar, normal esnek alt gruplar, esnek halkalar, esnek alt halkalar, esnek modüller, esnek alt modüller.

9307116 BULANIK KÜMELER VE MANTIK-I

Bulanık Küme Teorisi, klasik küme teorisi ya da olasılık teorisi ile çözülemeyen problemleri çözmeye kullanılan bir yaklaşımdır. Bu derste Bulanık küme teorisi ve bulanık mantığın temeli incelenir. Ayrıca bu ders, uygulamalı matematik ve istatistik alanlarında ele alınan bulanık kontrol ve bulanık karar verme gibi bulanık mantık uygulamalarını açıklar.

9307117 BULANIK KÜMELER VE MANTIK –II

Sezgisel bulanık Küme Teorisi, klasik küme teorisi ya da olasılık teorisi ile çözülemeyen problemleri çözmeye kullanılan bir yaklaşımdır. Bu derste Sezgisel bulanık küme teorisi ve sezgisel bulanık mantığın temeli incelenir. Ayrıca bu ders, uygulamalı matematik ve istatistik alanlarında ele alınan sezgisel bulanık kontrol ve sezgisel bulanık karar verme gibi sezgisel bulanık mantık uygulamalarını açıklar.

9307118 OYUN TEORİSİ-I

Baskınlık, Nash dengesi, Dinamik Oyunlar, Oyun-altı mükemmel denge, Tekrarlı oyunlar, Eksik bilgili dinamik oyunlar, İhaleler, Pazarlık

9307119 OYUN TEORİSİ-II

Esnek Baskınlık, Esnek Nash dengesi, Esnek Dinamik Oyunlar, Bulanık Baskınlık, Bulanık Nash dengesi, Bulanık Dinamik Oyunlar.

9307120 MATLAB İLE İLERİ PROGRAMLAMA

MATLAB araç kutusu, ileri grafik çizimleri, sembolik matematiksel işlemler, paralel programlama, numerik lineer cebir.

9307121 MATEMATİKSEL MODELLEMeye GİRİŞ

Matematiksel modelleme temelleri, Ayrık Sistemler, Eksponensiyel büyüme, Düşüş süreçleri, Kimyasal kinetik sistemler, Hızlı-yavaş davranışlar, Pertürbasyon Analizi.

9307122 KISMİ DİFERANSİYEL DENKLEMLER İÇİN SAYISAL YÖNTEMLER

Sonlu farklar, sonlu elemanlar metotları, bazı yüksek doğruluk dereceli (ENO, WENO) şemalar, bazı spesifik kısmi diferansiyel denklemler üzerine uygulamalar.

9307123 İLERİ LİNEER CEBİR

Matrisler ve Dönüşümler, Rank ve Denk Matrisler, Öklid Halkaları, Polinom Halkaları, Polinomların Kökleri, Basit Genişlemeler, Galois Grupları, Galois Teorisinin Uygulamaları, Radikallerle Çözülebilirlik, Lineer Dönüşümler, Özdeğerler, Kanonik Formlar, Cayley-Hamilton Teoremi, Pozitif Tanımlı Matrisler.

9307124 İLERİ CEBİR-I

Kümeler ve Sınıflar, Fonksiyonlar, Bağıntılar, Parçalanmalar, Tamsayılar, Seçme Aksiyomu-Sıralama ve Zorn Lemma, Kardinal (Sayma, Eleman) Sayıları, Devirli Gruplar, Kosetler ve Sıralama, Normal Alt Gruplar, Simetrik, Alterne ve Dihedral Gruplar, Kategoriler, Direkt Çarpımlar, Direkt Toplamlar.

9307125 İLERİ CEBİR-II

Abelyan Gruplar, Serbest Abelyan Gruplar, Sonlu Üretilmiş Abelyan Gruplar, Krull-Schmidt Teoremi, Sylow Teoremi, Halkalar ve Homomorfizmalar, İdealler, Değişmeli Halkalarda Faktörizasyon, Bölüm Halkaları, Modüller, Serbest Modüller, Projektif Modüller, İnjektif Modüller, Tensör Çarpımı.

9307126 CEBİRDE SEÇME KONULAR

Cisim genişlemeleri, cebirsel cisim genişlemeleri, geometrik çizimler, izomorfizmaların genişletilmesi, otomorfizma grupları, parçalanma cisimleri, normal genişlemeler, ayrılabilir genişlemeler, sonlu cisimler, Galois genişlemeleri, dairesel genişlemeler, köklerle çözülebilirlik, simetrik fonksiyonlar, n.dereceden genel polinomun Galois grubu.

9307127 İLERİ REEL ANALİZ

Temel Kavramlar, Nokta Kümeleri Üzerinde Bazı Önemli Tanım Ve Teoremler, Sayılabilirlik, Ölçüm Teorisi, Sıfır Ölçümlü Kümeler, Lusin Egerof ve Lebesgue Teoremi, Ölçülemeyen Kümeler, Ölçülebilir fonksiyonlar, Riemann İntegrali, Lebesgue Teorinin Bazı Uygulamaları, Genel Ölçüm ve İntegral Teorisi.

9307128 FUZZY KURAMI I

Fuzzy küme kavramı, Fuzzy kümelerinin Temel özellikleri, Fuzzy nokta, Fuzzy Kümeler, Fuzzy aralık, Fuzzy Aralık Üzerine işlemler, Fuzzy Normlu Lineer Uzaylar, Fuzzy Normlu Lineer Uzaylar Üzerinde Operatörler, Fuzzy Limit, Fuzzy Süreklilik.

9307129 FUZZY KURAMI II

Fuzzy halka, Fuzzy cebir, Fuzzy sigma cebir, Fuzzy sigma cebirin temel özellikleri, Fuzzy ölçüm teorisine giriş, Fuzzy integral teorisi ve bazı önemli teoremler.

9307130 İLERİ FONKSİYONEL ANALİZ

İç çarpım uzayı, Hilbert uzayı, ortogonal ve ortonormal cümleler, Gram-Schmidt ortonormelleştirme metodu, projeksiyon teoremi ve Riesz gösterim teoremi, Hilbert-adjoint, self-adjoint, üniter ve normal operatörler, Hilbert uzayında kompakt operatörler, Hilbert uzaylarında spektral analiz.

9307131 DEĞİŞMELİ HALKALAR VE MODÜLLER

Değişmeli halkalar, Asal idealler ve Maksimal idealler, Asalımsı ayrışım, Kesir Halkaları, Modüller, Zincir koşulları.

9307132 GRUP TEORİSİ

Grup, Sylow teoremleri, Çözülebilir gruplar, Nilpotent gruplar.

9307133 VEKTÖR UZAYLARI

Vektör Uzayları, Lineer Dönüşümler, Lineer Dönüşüm ve Matrisler, Determinatlar, Lineer Denklem Sistemleri, İç Çarpım Uzaylarında Lineer Dönüşüm, Öz Değer, Öz Vektör, Pozitif Tanımlı Matrisler, Kuadratik Formlar, Matris Teorisi, Minkowski Uzayında Lineer Cebir.

9307101 BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ VE ETİK

Bilimsel yöntem araç, süreç ve teknikleri; problem kaynakları; araştırma problemlerinin seçimi ve tanımlanması; araştırma modeli. Araştırmada gözlem, örnekleme ve veri toplanması; verilerin işlenmesi, çözümü ve yorumlanması. Bilimsel araştırma raporlarının hazırlanması.

9307800 YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bir öğretim üyesinin danışmanlığında tamamlanan ve öğrencinin bilimsel araştırma yaparak yeni bilgiler edindiğini, bu bilgileri değerlendirip bazı bulgulara ulaştığını kanıtlayan ve jüri önünde savunulması gereken tez.

9307300 YÜKSEK LİSANS SEMİNERİ

Anabilim dalı ile ilgili çeşitli ekonomik ve işletmecilik konularının tartışılması. Öğrencilerin hazırlayacağı seminer raporlarının topluca değerlendirilmesi.

9307500 UZMANLIK ALANI

Tezli yüksek lisans öğrencilerinin araştırmalarının yönlendirilmesi, sonuçların alınma, özetleme, değerlendirme ve analizi safhalarında yol gösterilmesi. Bilimsel çalışmalarda yöntem tespiti ve bulguların irdelenmesi.