

KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MATEMATİK LİSANSÜSTÜ PROGRAMI DERS LİSTESİ

KOD		DERSİN ADI	T	U	K	AKTS (ECTS) Kredisi
MAT	501	Zaman Skalası-I	3	0	3	7,5
MAT	502	Tamsayı Dizileri-I	3	0	3	7,5
MAT	503	Fark Denklemleri-I	3	0	3	7,5
MAT	504	Fark Denklemleri-II	3	0	3	7,5
MAT	505	Zaman Skalası-II	3	0	3	7,5
MAT	506	Tamsayı Dizileri-II	3	0	3	7,5
MAT	507	Halka Teorisi	3	0	3	7,5
MAT	508	Dönüşümler ve Geometrilere-I	3	0	3	7,5
MAT	509	Hareket Geometrisi- I	3	0	3	7,5
MAT	510	Hareket Geometrisi-II	3	0	3	7,5
MAT	511	Hiperbolik Geometriye Giriş-I	3	0	3	7,5
MAT	512	Dönüşümler ve Geometrilere-II	3	0	3	7,5
MAT	513	İleri Diferansiyel Denklemler-I	3	0	3	7,5
MAT	514	İleri Diferansiyel Denklemler-II	3	0	3	7,5
MAT	515	İleri Diferansiyel Geometri-I	3	0	3	7,5
MAT	516	İleri Diferansiyel Geometri -II	3	0	3	7,5
MAT	517	İleri Fonksiyonel Analiz-I	3	0	3	7,5
MAT	518	İleri Fonksiyonel Analiz-II	3	0	3	7,5
MAT	519	Hiperbolik Geometriye Giriş-II	3	0	3	7,5
MAT	520	İleri Topoloji-I	3	0	3	7,5
MAT	521	İleri Topoloji-II	3	0	3	7,5
MAT	522	Topolojik Vektör Uzayları-I	3	0	3	7,5
MAT	523	Topolojik Vektör Uzayları-II	3	0	3	7,5
MAT	524	Diferansiyel Denklemler İçin Sayısal Metodlar	3	0	3	7,5
MAT	525	İleri Reel Analiz-I	3	0	3	7,5
MAT	526	İleri Reel Analiz-II	3	0	3	7,5
MAT	527	Varyasyonel Hesap	3	0	3	7,5
MAT	528	Vektör ve Tensör Analizi	3	0	3	7,5
MAT	529	Fonksiyonel Analiz ve Uygulamaları	3	0	3	7,5
MAT	530	Kesirli Analize Giriş-I	3	0	3	7,5
MAT	531	Kesirli Analize Giriş-II	3	0	3	7,5
MAT	532	Fibonacci ve Lucas Sayılarının Uygulamaları	3	0	3	7,5
MAT	533	Rekürans Bağlılıkları, Fibonacci ve Lucas Sayıları	3	0	3	7,5
MAT	534	İleri Matris Teorisi-I	3	0	3	7,5
MAT	535	İleri Matris Teorisi-II	3	0	3	7,5
MAT	536	İleri Nümerik Analiz	3	0	3	7,5
MAT	537	Kuaterniyonlar Teorisi-I	3	0	3	7,5

MAT	538	Kuaterniyonlar Teorisi-II	3	0	3	7,5
MAT	539	Lineer Normlu Metrik Uzayları-I	3	0	3	7,5
MAT	540	Lineer Normlu Metrik Uzayları-II	3	0	3	7,5
MAT	541	İntegral Dönüşümler-I	3	0	3	7,5
MAT	542	İntegral Dönüşümler-II	3	0	3	7,5
MAT	543	Sonlu Elemanlar Yöntemi-I	3	0	3	7,5
MAT	544	Sonlu Elemanlar Yöntemi-II	3	0	3	7,5
MAT	545		3	0	3	7,5
MAT	546		3	0	3	7,5
MAT	547	Spektral Analiz-I	3	0	3	7,5
MAT	548	Spektral Analiz-II	3	0	3	7,5
MAT	597	Yüksek Lisans Uzmanlık Alan Dersi	4	0	0	-
MAT	598	Yüksek Lisans Semineri	0	0	0	7,5
MAT	599	Yüksek Lisans Tezi	0	0	0	60
MAT	795	Doktora Tez Önerisi	0	0	0	60
MAT	796	Doktora Yeterlik Aşaması	0	0	0	60
MAT	797	Doktora Uzmanlık Alan Dersi	4	0	0	-
MAT	798	Doktora Semineri	0	0	0	7,5
MAT	799	Doktora Tezi	0	0	0	60

**MATEMATİK LİSANSÜSTÜ PROGRAMLARI
DERS İÇERİKLERİ**

KOD	NO	DERSİN ADI VE İÇERİĞİ	T	U	K
MAT	501	Zaman Skalası-I Zaman ölçeği analizine giriş, bazı dinamik denklemler, nabla dinamik denklemleri, ikinci dereceden kısmi türevli özdeşlik denklemler.	3	0	3
MAT	502	Tamsayı Dizileri-I Tamsayılar, diziler, Üreteç fonksiyonları, Fibonacci sayıları, Lucas sayıları, Binet formülü, altın oran ve altın dikdörtgen, Fibonacci ve lucas sayılarının arasındaki ilişkiler, genelleştirilmiş fibonacci ve Lucas dizileri, matris metotları, fibonomial katsayılar.	3	0	3
MAT	503	Fark Denklemleri - I Sonlu Fark Hesapları, Birinci fark fonksiyonu, İkinci ve daha yüksek mertebeden farkla, E operatörü, Δ ve E operatörlerinin bazı özellikleri, Operatörlerin denkliği, Δ^{-1} operatörü, Fark ve diferensiyel hesaplar arasındaki benzerlikler, Birinci Mertebeden Fark Denklemleri, Bir Fark denkleminin çözümü, Varlık ve teklik teoremi, Birinci mertebeden lineer fark denklemlerinin çözümü, Diziler, Dizisel çözümler.	3	0	3
MAT	504	Fark Denklemleri -II Sabit Katsayılı Lineer Fark Denklemleri, Bazı temel teoremler, Çözümlerin fundamental cümlesi, Homogen denklemin genel çözümü, Tam denklemin özel çözümleri, Çözümlerin limit davranışı, n. mertebeden genel durum, Sabit katsayılı lineer diferensiyel denklemlerle karşılaştırma, Homogen olmayan lineer denklemler ve bu denklemlerin çözümü için belirsiz katsayılar metodu, Parametrelerin değişimi metodu, Lineer denklemlere dönüştürülebilir lineer olmayan fark denklemleri, Fark Denklemlerinin Asimptotik Davranışı, Poincare Teoremi, İkinci mertebeden fark denklemleri, Yüksek mertebeden denklemler, Lineer olmayan denklemler, Denge noktası ve kararlılık, Üreten fonksiyonlar, Matris metodları.	3	0	3
MAT	505	Zaman Skalası-II Reimann ve lebesgue integralleri, sınır değer problemlerinin alt ve üst çözümleri, sınır değer problemlerinin pozitif çözümleri, yüksek mertebeden dinamik denklemler.	3	0	3
MAT	506	Tamsayı Dizileri-II Pell, Pell-Lucas, Jacobsthal, Jacobsthal-Lucas, Perrin ve Padovan dizileri. Bu dizilerin üreteç fonksiyonları ve Binet Formülleri. Bu dizilerin terimleri arasındaki ilişkiler. Matris yöntemleri ile genelleştirmeleri. Fibonacci dizisi ile ilişkileri ve genelleştirmeleri.	3	0	3
MAT	507	Halka Teorisi Halkalar, İdealler, Bölüm Halkaları, Homomorfizmalar, Kesirler Cismi, Polinim Halkaları, Halkalarda Aritmetik, Öklid Bölgesi, Asal ve Maksimal İdealler, Sonlu Cisimler.	3	0	3
MAT	508	Dönüşümler ve Geometriler-I Afin Uzaylar, Afin Dönüşümler, Projektif Uzaylar.	3	0	3
MAT	509	Hareket Geometrisi- I Dual sayılar, E.Study dönüşümü, dual vektörler ve dual matrisler, dual değişkenli fonksiyonlar teorisi, düzlemsel hareketler, küresel hareketler, uzay hareketi, dual ortogonal matrisler ve hareketler.	3	0	3
MAT	510	Hareket Geometrisi -II Çizgiler geometrisi, regle yüzeyler, yörünge yüzeyleri, D-modülde ve çizgiler uzayında bir parametrelili hareketler, uzay kinematiklerinde ivme eksenleri, bir çemberin Study dönüşümü.	3	0	3
MAT	511	Hiperbolik Geometriye Giriş-I Elittik, Küresel, Hiperbolik Uzaylar.	3	0	3
MAT	512	Dönüşümler ve Geometriler-II Afin Uzaylar, Afin Dönüşümler, Projektif Uzaylar.			
MAT	513	İleri Diferensiyel Denklemler -I	3	0	3

		Vektör diferensiyel denklemleri, varlık ve teklik teoremleri, Lipschitz koşulu, otonom denklemler, eşit boyutlu denklemler, ölçek değişmezliğine sahip denklemler, Riccati denklemi, ikinci basamaktan Riccati denklemi, Abel denklemi, faz düzlemi ve Lie düzleminde inceleme, Duffing denklemi, Volterra-Lotka sistemi, Lane-Emden denklemi, Langmuir denklemi, lineer olmayan bazı modellerin incelenmesi.			
MAT	514	İleri Diferensiyel Denklemler- II Aykırı (tekil) noktaların irdelenmesi ve sınıflandırılması, lineer ve lineer olmayan diferensiyel denklemlerin aykırılıkları, sabit ve hareketli aykırılıklar, Binom denklemleri, eliptik integraller ve eliptik fonksiyonlar, Briot-Bouquet denklemi, majorantlar yöntemi, Cauchy majorantı, Lindelöf majorantı, Painlevé özelliği, aykırı nokta analizi, Thomas-Fermi denklemi, küresel çözümler, ikinci Painlevé transandantı, Euler-Painleve denklemleri.	3	0	3
MAT	515	İleri Diferensiyel Geometri -I Diferensiyellenebilir manifoldlar, Tensör cebiri, Tensör alanları, Diferensiyel formlar, Lif demetleri, Vektör demetlerinde konneksiyonlar, Lineer konneksiyonlar, Afine konneksiyonlar, Eğrilik ve burulma tensörleri, Geodezikler, Riemann konneksiyonları, Altmanifoldlar, II.Temel form ve indirgenmiş konneksiyon, Gauss, Codazzi ve Ricci eğrilikleri, Total umbilik Altmanifoldlar.	3	0	3
MAT	516	İleri Diferensiyel Geometri -II Fibre uzaylar, Asli fibre demetler, Vektör demetleri, Vektör demet morfizmleri, Vektör demetlerinin kesiti, Vektör demetlerinde konneksiyonlar, Vektör demetlerinde lineer konneksiyonlar, Lineer konneksiyonların eğriliği, Tanjant demette konneksiyonlar, Tanjant demette lineer olmayan konneksiyonların torsion ve eğrilikleri, Finsler uzayları, Finsler uzayında Kartan konneksiyonu, Finsler konneksiyonunun transformasyonu.	3	0	3
MAT	517	İleri Fonksiyonel Analiz -I Normlu Uzaylara İlişkin Temel Kavramlar, Hahn-Banach Teoremi, Düzgün Sınırlılık Teoremi, Açık Dönüşüm Teoremi, Kapalı Grafik Teoremi, Banach Sabit Nokta Teoremi ve bu teoremin Lineer, Diferensiyel ve İntegral Denklemlere Uygulanışı, Normlu Uzaylarda Lineer Operatörlerin Spektral Teorisi, Resolvent ve Spektrumun Özellikleri, Banach Cebirleri ve Özellikleri.	3	0	3
MAT	518	İleri Fonksiyonel Analiz -II Normlu Uzaylarda Tanımlı Kompakt Lineer Operatörler ve Spektrumları, Sınırlı Self-adjoint Lineer Operatörlerin Spektral Teorisi, Pozitif Operatörler, İzdüşüm Operatörleri, Spektral Aile, Hilbert Uzayında Sınırsız Lineer Operatörlerin Spektral Teorisi.	3	0	3
MAT	519	Hiperbolik Geometriye Giriş-II Eliptik, Küresel, Hiporbolik Uzaylar	3	0	3
MAT	520	İleri Topoloji-I Regüler Uzaylar: Regüler Uzayların Karakteristik Özellikleri, Metrik Uzayların Regülerliği, Regüler Uzayların Kartezyen Çarpımı, Kompakt ve Lokal Uzayların Regülerliği, Normal Uzaylar: Normal Uzayların Karakteristik Özellikleri, Metrik Uzayların Normallığı, Kompakt Uzayların Normal Uzay Olması, Tam Regüler Uzaylar ve Tikonov Teoremi, Lokal Kompakt S-Kompakt Uzaylar, Sayılabilir Kompakt Uzaylar, Baire Uzayları: Yoğun Olmayan Cümleler, Birinci ve İkinci Kategoriden Cümleler Baire Uzaylarının Karakteristik Özellikleri, Bir Baire Uzayının Sürekli Açık Örtün Bir Fonksiyon Altındaki Görüntüsünün Baire Olması, Baire Teoremi.	3	0	3
MAT	521	İleri Topoloji-II Özdeşleme Topoloji ve Bölüm Uzay: Özdeşleme Topoloji ve Özdeşleme Fonksiyon (veya Özdeşleme), Bir Özdeşlemenin Karakteristik Özellikleri, Bölüm Uzayı ve Kanonik Fonksiyon, Denklik Bağlantılı Topolojik Uzayda Doymuş Cümle ve Doymuş Cümlelerin Kapanışı ve İçi ve Tümlenmesi, Pratikompakt Uzaylar: Lokal Sonlu Aile, Lokal Sonlu Altcümleler Ailesinin Özellikleri, Kompakt Bir Uzayın Parakompaktlığı, Parakompakt Bir Uzayın	3	0	3

		Normal Bir Uzay Olması, Parakompakt Bir Uzayın Sürekli ve Kapalı Fonksiyonlar Altındaki Görüntüsü, Metrik Uzayların Parakompaktlığı, Süzgeçler: Süzgeçlerin Karşılaştırılması, Süzgeç Temeli, Ultra Süzgeç, Bir Süzgecin Ultra Süzgeç Olması İçin Gerek ve Yeter Şart, Bir Süzgecin Görüntü ve Ters Görüntüsü, Bir Süzgecin Yakınsaması, Yakınsak Bir Süzgecin Sürekli Görüntüsü, Kompakt Uzayların Süzgeç karakterizasyonları.			
MAT	522	Topolojik Vektör Uzayları-I Vektör Uzayları: İki Cümlelin Vektörel Toplamı, Bir Cümlelin Ötelenmesi ve Homotetisi, Lineer Dönüşüm, Lineer Form, Alt Vektör Uzay: Alt Vektör Uzayın Homotetisi ve Ötelemesi, Lineer Varyete, Birbirini Bütünler Alt Vektör Uzaylar ve Direkt Toplam, Orijinden Geçen Doğru ve Hiperdüzlem, Topolojik Vektör Uzaylar: Tanım ve Özellikler Orijin Noktasının Komşuluklar Ailesinin Özellikleri, İki Cümlelin Vektörel Toplamının Kapanışı ve İçi, Bir Cümlelin Ötelenmesi ve Homotetisinin Kapanışı ve İçi, Sınırlı ve Ön Kompakt Cümleler, Hausdorff Topolojik Vektör Uzaylar: Cauchy Süzgeci, Tam Alt Cümleler, Kompakt Cümleler ve Konveks Kompakt Cümleler, Sonlu Boyutlu Hausdorff Topoloji Vektör Uzaylar, Lokal Kompakt Hausdorff Topolojik Vektör Uzaylar..	3	0	3
MAT	523	Topolojik Vektör Uzayları-II Metrikleşebilen Topolojik Vektör Uzaylar: Orijin Noktasının Komşulukları, Metrikleşebilen Topolojik Vektör Uzayın Alt Uzayı ve Bölüm Uzayı Yarı-normlarla Tanımlanan Topolojiler, Bir Cümlelin Konveks Zarfı, Konveks Koni, Lokal Konveks Uzaylar: Lokal Konveks İlk (Projektiv) Topoloji, Lokal Konveks Final (İndüktiv) Topoloji, Frechet Uzaylar, Bornolojik Uzaylar, Dualite ve Zayıf Topoloji, Kutup Cümleler, Yarı-yansımali Uzaylar, Yansımali Uzaylar Montel Uzaylar.	3	0	3
MAT	524	Diferansiyel Denklemler İçin Sayısal Metodlar Diferansiyel denklem çözümünün varlığı ve teklığı, Taylor serisi metodu, runge-kutta metodları, çok adımlı metodlar, yüksek mertebeden denklemler ve sistemler, sınır değer problemleri, shooting metodları, sonlu farklar metodu, kolokasyon, lineer diferansiyel denklemler, stiff denklemler, kısmi türevli denklemlerin sayısal çözümüne giriş, parabolik denklemler: açık ve kapalı metodlar, kısmi türevli denklemlerde sonlu farklar metodu.	3	0	3
MAT	525	İleri Reel Analiz -I Reel sayılar, onların önemli özellikleri, Fonksiyonlar ve Fonksiyonların sınıflandırılması, Sayısal Dizilerde limit, Yakınsaklık problemleri, Fonksiyonlar için limit. Limit teorisinde esas kriterler, Sürekli fonksiyon kavramı,sürekli fonksiyonlara ait özellikler, Parçada sürekli fonksiyonların genel özellikleri, Türev kavramları.Türevlenebilir fonksiyonların özellikleri, Taylor formülü ve onun yaklaşık hesaplarda uygulamaları, Türev yardımı ile fonksiyonların araştırılması, Denklemlerin yaklaşık çözüm yöntemleri.İterasyon yöntem, Belirsiz integraller,bazı integrasyon yöntemleri, Belirli R-integraller ve onların önemli özellikleri, İntegral kavramının genelleşmesi,has olmayan integraller, Belirli integrallerde yaklaşık hesaplama yöntemleri	3	0	3
MAT	526	İleri Reel Analiz- II Sınırlı fonksiyonların Lebesgue İntegrali, Toplanabilir Fonksiyonlar, Karesi Toplanabilir Fonksiyonlar, Sonlu Varyasyonlu Fonksiyonlar, Stieltjes İntegrali	3	0	3
MAT	527	Varyasyonel Hesap Çok değişkenli fonksiyonların ekstremumları, fonksiyonellerin ekstremumları, varyasyonel hesabın temel teoremi, euler denklemleri, ekstremaller alanı, yeterlilik koşulları, şartlı ekstremumlar, Hamilton Jacobi teorisi, mekanikte varyasyon presibi, doğrudan metodlar, sonlu farklar metodu, ritz metodu kantoroviç metodu, özdeğerlerin bulunması.	3	0	3
MAT	528	Vektör ve Tensör Analizi Vektörler ve Skalerler, vektör diferansiyeli, gradyent, diverjans ve rotasyonel, eğrisel koordinatlar, N boyutlu uzaylar, tensörlerle ilgili temel			

		işlemler, kontravariant, kovariant ve karma tensörler, doğru elemanı ve metrik tensörler, christofel sembolleri, gradyent, diverjans ve rotasyonelin tensör şekli, riman-christofel tensörleri, ostra-gauss formülü, paralel vektör alanı, tensörlerin uygulamaları.			
MAT	529	Fonksiyonel Analiz ve Uygulamaları Metrik uzaylar, banach uzayları ve hilbert uzayları. Normlu uzaylar için temel teoremler. Banach sabit nokta teoremi. Sabit nokta teoreminin lineer denklemlere, diferansiyel denklemlere ve integral denklemlere uygulanması. Lineer olmayan operatörlerin türevleri. Gateaux türevi. Frechet türevi. Lineer olmayan operatör denklemler için Newton metodu.			
MAT	530	Kesirli Analize Giriş-I Kesirli analizin özel fonksiyonları, Gama fonksiyonu, Beta fonksiyonu, Mittag-Leffler fonksiyonu, Kesirli türev ve integral çeşitleri.	3	0	3
MAT	531	Kesirli Analize Giriş-II Laplace dönüşümünün temel özellikleri, Kesirli türevlerin Laplace dönüşümleri, Fourier dönüşümünün temel özellikleri, Kesirli türevlerin Fourier dönüşümleri, Mellin dönüşümü.	3	0	3
MAT	532	Fibonacci ve Lucas Sayılarının Uygulamaları Fibonacci, Lucas, Pell, Bernoulli sayıları ve bu sayıların özelliklerini tanıtmak; cebir, kombinatorik ve diğer dallardaki önemini vurgulamak	3	0	3
MAT	533	Rekürans Bağlılıkları, Fibonacci ve Lucas Sayıları Fibonacci ve Lucas sayıları hakkında bilgi sahibi olmak	3	0	3
MAT	534	İleri Matris Teorisi-I Özel Matrisler, Bilineer Formlar, Kuadratik Formlar, Reel Kuadratik Formlar, Lambda Ma-trisleri, Bir Matrisin İndirgenmiş Karakteristik Fonksiyonları, Bir Matrisin Karakteristik Polinomu ve Minimal Polinomu.	3	0	3
MAT	535	İleri Matris Teorisi-II Matris Fonksiyonları, Bir Matrisin Kanonik Formları, Bir Matrisde Skaler Polinomlar, Polinom Matrislerinin Eşdeğer Dönüşümleri, n-Boyutlu Bir Uzayda Bir Lineer Operatörün Yapısı, Matris Eşitlikleri, Bir Matrisin Bir Kanonik Forma İndirgenmesi, Komutatif Matrisler, Diferansiyel Denklemler Sistemleri.	3	0	3
MAT	536	İleri Nümerik Analiz Seri yaklaşımları, Ortogonal Fonksiyonlarla Yaklaşım, Ortogonal fonksiyonlarla yaklaşım, Gram-Schmidt Algoritması, Hermit, Legendre Polinomları ile yaklaşım, Oransal Fonksiyon Yaklaşımları	3	0	3
MAT	537	Kuaterniyonlar Teorisi- I Reel ve dual kuaterniyonlar, kuaterniyon operatörün diğer benzer operatörlerle mukayesesi, dual kuaterniyon teorisinin uzay hareketlerine uygulanması, vida hareketleri ve vida operatörleri ve uygulamaları.	3	0	3
MAT	538	Kuaterniyonlar Teorisi -II Minkowski metriği ve kuaterniyonlar, Cayley sayıları ve Cayley cebiri, Cayley projektif düzlemi, 7 ve 8 boyutlu Öklid uzayında dönmeler, Cayley sayılarının matris gösterimleri ve uygulamaları.	3	0	3
MAT	539	Lineer Normlu Vektör Uzayları -I Vektör kavramı ve ilgili işlemler, Vektör kavramının genelleşmesi üzerine, Vektör (Lineer)uzay kavramı, boyut, baz kavramları, Vektör uzaylarda bazı değiştirilmesi, izomorfizm kavramı, Lineer uzaylarda iç çarpım, İç çarpım uzaylarda uzunluk, açı, Ortogonal Baz ve Tamlama, Ortogonellik ve lineer bağımsızlık, Metrik uzaylar, Metrik uzaylarda yakınsaklık problemleri, Hölder ve Minkovski eşitsizlikleri, bunların çeşitli uygulamaları, Metrik uzaylarda tamlık özelliği, separabel ve refleksiv uzaylar, Lineer normlu uzaylar, Banah uzayları, Abstrakt Hilbert uzayları, Lineer fonksiyoneller ve operatörler, Han-Banakh teoremi, Bazı uzaylarda lineer fonksiyonelin genel şekilleri, Metrik uzaylarda en iyi yaklaşım problemleri.	3	0	3
MAT	540	Lineer Normlu Vektör Uzayları -II Metrikleşebilen Topolojik Vektör Uzaylar: Orijin Noktasının Komşulukları,	3	0	3

		Metrikleşebilen Topolojik Vektör Uzayın Alt Uzayı ve Bölüm Uzayı, Yarı-normlarla Tanımlanan Topolojiler, Bir Cümlemin Konveks Zarfı, Konveks Koni. Lokal Konveks Uzaylar: Lokal Konveks İlk (Projektiv) Topoloji, Lokal Konveks Final (İndüktiv) Topoloji, Frechet Uzaylar, Bornolojik Uzaylar, Dualite ve Zayıf Topoloji, Kutup Cümleler, Yarı-yansımali Uzaylar, Yansımali Uzaylar, Montel Uzaylar			
MAT	541	İntegral Dönüşümler-I İntegral dönüşümlere giriş, Fourier Dönüşümleri ve Uygulamaları, Laplace Dönüşümleri ve Uygulamaları, Kesirli Hesap, Kesirli Türev ve İntegraller, Kesirli Hesap Uygulamaları, Kesirli Türev ve İntegrallerin Laplace Dönüşümleri, Kesirli Diferansiyel Denklemler ve İntegral Denklemler, Kesirli Diferansiyel Denklemler için Başlangıç Değer Problemleri, Kesirli Diferansiyel Denklemlerin Green Fonksiyonları, Kesirli Kısmi Diferansiyel Denklemler	3	0	3
MAT	542	İntegral Dönüşümler-II Hankel Dönüşümünün temel tanımı ve özellikleri ile Kısmi Diferansiyel denklemlere Uygulamaları, Mellin Dönüşümünün temel tanımı ve örnekleri, temel özellikleri ve uygulamaları. Weyl kesirli türevi ve integralinin Mellin Dönüşümü, Genelleştirilmiş Mellin Dönüşümleri, Hilbert ve Stieltjes dönüşümleri	3	0	3
MAT	543	Sonlu Elemanlar Yöntemi-I Varyasyonel Yöntemler, Çözümün Varlığı ve Tekliği, Varyasyonel Problem, Şekil Fonksiyonları	3	0	3
MAT	544	Sonlu Elemanlar Yöntemi-II Zayıf Çözüme Dayalı Varyasyonel Yöntem, Zayıf Çözüm, Varyasyonel Problem, Ritz Yöntemi, Galerkin Yöntemi, Sonlu Elemanlar Yöntemi, Sonlu Farklar Yöntemiyle Karşılaştırma	3	0	3
MAT	545		3	0	3
MAT	546		3	0	3
MAT	547	Spektral Analiz -I Selfadjoint Diferansiyel Operatörler, Diferansiyel İfadeler, Sınır Koşulları, Lagrange Formülü, Hilbert Uzaylarında Reguler Diferansiyel Operatörler, Schrödinger Operatörü, Spektrum ve Resolvent, Spektral Açılım, Parseval Eşitliği, Karleman Formülü	3	0	3
MAT	548	Spektral Analiz -II Analitik Fonksiyonların Teklik Teoremleri, Sınır Teklik Teoremleri, Privalov ve Beurling Teoremleri, Pavlov ve Karleson Teoremleri, Schrödinger Denkleminin Çözümleri, Analitik Çözümler Jost Çözümleri, Jost Fonksiyonu, Non-selfadjoint Schrödinger Operatörü, Diskret ve Sürekli Spektrum, Spektral Tekillikler, Resolvent Operatör, Diskret Spektrumun Yapısı, Spektral Açılım ve Yakınsaklığı	3	0	3
MAT	597	Yüksek Lisans Uzmanlık Alan Dersi	4	0	0
MAT	598	Yüksek Lisans Semineri	0	0	0
MAT	599	Yüksek Lisans Tezi	0	0	0
MAT	795	Doktora Tez Önerisi	0	0	0
MAT	796	Doktora Yeterlik Aşaması	0	0	0
MAT	797	Doktora Uzmanlık Alan Dersi	4	0	0
MAT	798	Doktora Semineri	0	0	0
MAT	799	Doktora Tezi	0	0	0