SİVAS CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ

FEN FAKÜLTESİ MATEMATİK BÖLÜMÜ

2026 MÜFREDATI DERS İÇERİKLERİ

1. YARIYIL

FİZB181 Genel Fizik-I (3-0-3)
Fizik ve ölçme, vektörler, tek boyutlu hareket, iki boyutlu hareket, hareket kanunları, dairesel hareket ve Newton yasalarının diğer uygulamaları, iş ve kinetik enerji, potansiyel enerji ve enerjinin korunumu.

FİZB183 Genel Fizik Laboratuvarı-I (0-2-1)
Laboratuvar kuralları, hata analizi ve grafik, ölçme, kuvvet masası, düzgün doğrusal hareket, sabit ivmeli hareket, eğik atış, Newton'un II. yasası, sürtünme kuvveti, Newton'un II. yasasının düzgün dairesel harekete uygulanması, sabit bir kuvvetin yaptığı i, iş-kinetik enerji teoremi, güç, enerjinin korunumu.

MATB101 Analiz-I (4-2-5)
Kümeler, sayılar, lineer nokta kümeleri, supremum, infimum, yığılma noktaları, fonksiyonlar, özel tanımlı fonksiyonlar (mutlak değer, tam değer, işaret), trigonometrik fonksiyonlar ve tersleri, üstel ve logaritmik fonksiyonlar, diziler, dizilerin yakınsaklığı, sınırlılığı, Cauchy dizileri, dizilerin limiti, bir fonksiyonun limiti, dizi ve fonksiyon limitleri, bir fonksiyonun sürekliliği, süreksiz fonksiyonlar ve süreksizlik çeşitleri, sürekli fonksiyonların özellikleri, türev, türev alma kuralları, türevin geometrik anlamı, türevin fiziksel anlamı, maksimum-minimum problemleri, yüksek mertebeden türevler, türev teoremleri, (Fermat, Folle, ortalama değer teoremi), belirsiz şekiller ve L'Hospital kuralı, diferansiyel hesabı, asimptotlar, kartezyen koordinatlarda eğri çizimi, kutupsal koordinatlar ve kutupsal koordinatlarda eğri çizimi.

MATB103 Soyut Matematik-I (3-0-3)
Önermeler, önermeler cebiri: doğruluk tabloları, mantıksal eşdeğerlikler ve çıkarımlar, matematiksel ispat yöntemleri ve niceleyiciler, küme kavramı, kümeler cebiri, küme aileleri ve özellikleri, kartezyen çarpım ve özellikleri, bağıntı tanımı ve bağıntıların özellikleri, denklik bağıntısı ve denklik sınıfları, kısmi sıralama ve tam sıralama bağıntıları, maksimal ve minimal elemanlar: tanım ve örnekler, en küçük üst sınır (supremum) ve en büyük alt sınır (infimum): kavramlar ve örnekler, fonksiyon tanımı ve temel özellikleri, birebir (1-1) ve örten fonksiyonlar, ters fonksiyon, bileşke fonksiyon ve örnekler, fonksiyonlarla ilgili temel teoremler.

MATB105 Analitik Geometri-I (3-0-3)
Analitik geometri nedir?, ikinci ve üçüncü dereceden determinantlar, iki ve üç bilinmeyenli lineer denklem sistemlerinin determinant yardımıyla çözümü, düzlemsel koordinatlar (sayı doğrusu ve temel ilke, dik koordinatlar), paralel koordinatlar, kutupsal koordinatlar, uzayda dik koordinatlar, vektörler, düzlemde koordinat dönüşümleri, eğriler, (eğri tanımı ve çeşitli gösterimleri), düzlemsel eğrilerin sınıflandırılması, konikler, çember, elips, hiperbol, parabol.

MATB107 Temel Matematik (2-0-2)
Küme kavramı, sayılar, tümevarım ilkesi, aralık kavramı, üslü ifadeler, köklü ifadeler, mutlak değer, birinci dereceden denklemler ve eşitsizlikler, İkinci dereceden denklemler, çarpanlara ayırma yöntemleri, bağıntı ve fonksiyon kavramı, sabit, doğrusal, polinom, rasyonel, üstel ve logaritmik fonksiyonlara giriş ve temel özellikleri, parçalı ve ters fonksiyonlar.

2. YARIYIL

FİZB182 Genel Fizik-II (3-0-3)
Elektrostatiğe giriş ve Coulomb yasası, elektrik alanları, Gauss yasası, elektriksel potansiyel, sığa ve dielektrikler, akım ve direnç, doğru akım devreleri.

FİZB184 Genel Fizik Laboratuvarı-II (0-2-1)
Genel laboratuvar kuralları ve iş güvenliği esasları, ölçme yöntemleri, ampermetre, voltmetre, multimetre tanıtımı ve kullanımı, direnç, reosta, osiloskop tanıtımları, direnç ölçümleri, gerilim ve akım ölçümleri, Ohm yasasının doğrulanması, Kirchoff yasaları, Wheatsone köprüsü, maksimum güç transferi, RC devresi, osiloskop.

MATB102 Analiz-II (4-2-5)
Belirsiz integral ve temel integral formülleri, integral alma metotları (değişken değiştirme metodu), integral alma metotları (kısmi integrasyon metodu, indirgeme formülleri), integral alma metotları (basit kesirlere ayırma metodu rasyonel ve köklü fonksiyonların integrali), integral alma metotları (trigonometrik integraller ve trigonometrik değişken değiştirmeler), belirli integraller, merdiven fonksiyonlarının integrali, Riemann integrali tanımı, belirli integrallerin uygulamaları (limit hesabı, alan hesabı ve hacim hesabı), belirli integrallerin uygulamaları (dönel yüzeylerin alan hesabı, eğri uzunluğu hesabı), sayı serilerine giriş. pozitif terimli seriler ve yakınsaklık testleri, pozitif terimli seriler için yakınsaklık testleri, alterne seriler, herhangi terimli seriler ve yakınsaklık testleri, herhangi terimli seriler için yakınsaklık testleri, sonsuz çarpımlara giriş, sonsuz çarpımlar.

MATB104 Soyut Matematik-II (3-0-3)
Seçme aksiyomu ve eşdeğerleri, ikili işlem ve özellikleri, gruplar, halkalar ve örnekleri, doğal sayılar, tamsayılar, rasyonel sayılar, rasyonel sayı dizileri, reel sayılar, eş sayılı kümeler, sonlu ve sonsuz kümeler.

MATB106 Analitik Geometri-II (3-0-3)
Doğru denklemi, düzlem denklemi, yüzeyler, bir yüzeyin grafiği, iki yüzeyin arakesit eğrisi, küre, silindir, koni, doğrusal yüzeyler, dönel yüzeyler, elipsoid, hiperboloid, paraboloid, uzay eğrileri, küresel ve silindirik koordinatlar, hiperdüzlem ve hiperyüzeyler.

3. YARIYIL

İBBB281 Olasılık ve İstatistik-I (3-0-3)
İstatistik tanımı, rastgele değişkenler ve çeşitleri, permütasyon, kombinasyon ve saymanın temel ilkeleri, küme tanım, küme cebri tanımları ve özellikleri, De Morgan kanunu ve çeşitli küme işlemleri, olasılık deneyi, örnek uzay, sınıf, olay, cebir, sigma cebir tanım ve ilgili örnek ve teoremler, moment kavramı, moment çıkaran fonksiyonlar, Markov eşitsizliği, Chebyshev

eşitsizliği, büyük sayılar kanunu, koşullu olasılık tanım ve özellikleri, Bayes teoremi ve uygulamaları, geometrik olasılık, ayrık olay, olayların bağımsızlığı, *n*'li bağımsızlık, tam bağımsızlık ve ilgili teoremler, moment kavramı, kesikli rastgele değişken, olasılık fonksiyonu, birikimli olasılık fonksiyonu, Kesikli rastgele değişkenin beklenen değeri ve varyansı, kesikli olasılık dağılımlar (Bernoulli, binom, poisson, hipergeometrik, geometrik, negatif binom dağılımları), sürekli rastgele değişken, olasılık yoğunluk fonksiyonu, birikimli olasılık fonksiyonu, sürekli rastgele değişkenin beklenen değeri ve varyansı, normal dağılım ve özellikleri, iki boyutlu rastgele değişkenler ve özellikleri.

MATB201 Analiz-III (3-2-4)
Fonksiyon dizileri ve noktasal yakınsaklık, fonksiyon dizilerinin düzgün yakınsaklık kriterleri, düzgün yakınsaklık ve integral ilişkisi, düzgün yakınsaklık ve türev ilişkisi, fonksiyon serileri, fonksiyon serilerinin düzgün yakınsaklık kriterleri, kuvvet serileri ve yakınsaklık yarıçapı, Taylor polinomları, Taylor serileri ve ilgili problemler, genelleştirilmiş integraller (Birinci, İkinci ve Üçüncü çeşit genelleştirilmiş integraller), birinci çeşit genelleştirilmiş integraller için yakınsaklık testleri ve ilgili problemler, ikinci çeşit genelleştirilmiş integraller için yakınsaklık testleri ve ilgili problemler, Gamma ve Beta fonksiyonları, vektör değerli fonksiyonların tanımı, limit ve sürekliliği, vektör değerli fonksiyonların türev ve integrali, uzay eğrileri, çok değişkenli fonksiyonlar ve grafikler.

MATB203 Lineer Cebir-I (3-2-4)
Lineer cebire giriş, R^n de vektörler, matris kavramı ve temel matris işlemleri, elementer satır-sütun işlemleri, bir matrisin rankı ve tersi, lineer denklem sistemleri, vektör uzayları, alt vektör uzayları, alt vektör uzayların toplamı, arakesiti ve direk toplamı, bir vektör uzayının taban ve boyutu, lineer dönüşümler ve lineer dönüşümler ile ilgili işlemler, bir lineer dönüşümün çekirdeği ve görüntü uzayı, tersinir operatörler.

MATB205 Diferansiyel Denklemler-I (4-0-4)
Temel tanım ve kavramlar, verilen eğriler ailesinin diferansiyel denkleminin oluşturulması, değişkenlerine ayrılmış ve ayrılabilir diferansiyel denklemler, homojen diferansiyel denklemler, homojen hale indirgenebilir diferansiyel denklemler, birinci mertebeden lineer diferansiyel denklemler, Bernoulli denklemi, tam diferansiyel denklemler, integrasyon çarpanı, pratik integrasyon çarpanı bulma yöntemleri, Riccati diferansiyel denklemi, birinci mertebeden yüksek dereceden diferansiyel denklemler için temel tanım ve kavramlar, birinci mertebeden yüksek dereceden diferansiyel denklemlerin çözüm yöntemleri, genel parametre yöntemi, y ve x değişkenlerine göre çözülebilen birinci mertebeden yüksek dereceden diferansiyel denklemler, Lagrange ve Clairaut diferansiyel denklemleri, tekil çözüm bulma yöntemleri, yörüngeler.

MATB207 Mesleki İngilizce (2-0-2)
Matematiksel ingilizceye giriş, temel terimler, sayılar, işlemler ve matematiksel ifadeler, tanım, teorem, önerme ve ispat dili, matematiksel cümle yapıları ve semboller, grafik, tablo ve fonksiyonların ingilizce anlatımı, temel cebirsel ifadelerin İngilizce açıklanması, matematiksel problem çözümünün ingilizce yazımı, akademik metin okuma ve anlama, makale okuma ve terim analizi, matematiksel sunum teknikleri, kısa sunum uygulamaları, akademik yazım (abstract, introduction), proof yazımı ve açıklama teknikleri.

4. YARIYIL

İBBB282 Olasılık ve İstatistik-II (3-0-3)
Veri tipi ve veri ölçme düzeyleri, verilerin düzenlemesi (basit, frekans ve sınıflı seriler, birikimli-oransal frekanslar, grafikler), nitel veri analizi, grafik gösterimi, histogram grafiği, daire grafiği, seri veriler içim merkezi eğilim ölçüleri (aritmetik ortalama, medyan, mod, geometrik ve harmonik ortalama), sınıflandırılmış veriler içim merkezi eğilim ölçüleri (aritmetik ortalama, medyan, mod, geometrik ve harmonik ortalama), seri veriler içim merkezi yayılım ölçüleri (Açıklık, çeyrek ayrılış, varyans ve standart sapma), sınıflandırılmış veriler içim merkezi yayılım ölçüleri (Açıklık, çeyrek ayrılış, varyans ve standart sapma), çarpıklık, basıklık katsayısı hesaplaması ve değişim katsayısı, hipotez testlerine giriş, hata tipleri, kritik değer, ortalamaları karşılaştırma testleri, oranları karşılaştırma testleri, varyansları karşılaştırma testleri, nokta tahmini, aralık tahmini, güven aralıkları, basit doğrusal regresyon.

MATB202 Analiz-IV (3-2-4)
R^n uzayının topolojik özellikleri, çok değişkenli fonksiyonlar ve grafikler, çok değişkenli fonksiyonların limiti, çok değişkenli fonksiyonlar için limit örnekleri ve süreklilik, kısmi türevler, zincir kuralı, kapalı fonksiyon türevi, tam diferensiyel, yönlü türevler, Taylor açılımı (iki değişkenli), ekstremum problemleri, Lagrange çarpanı yöntemi, bölge dönüşümleri, vektör alanları ve ile ilgili problemler, kısmi türevlerin geometrik anlamı, integral işareti altında türev almak (Leibnitz) ve ilgili problemler, iki katlı integral kavramı, hesaplama yöntemleri, iki katlı integral uygulamaları (alan, hacim, kütle, ağırlık merkezi hesabı), üç katlı ve n-katlı integral kavramları, özellikleri ve hesaplama yöntemleri, silindirik ve küresel koordinatlar, üç katlı integral uygulamaları (hacim, kütle, ağırlık merkezi hesabı).

MATB204 Lineer Cebir-II (3-2-4)
Lineer operatörlerin matris gösterimi, lineer dönüşümlerin matris gösterimi, determinant kavramı ve determinant hesaplama yöntemleri, determinantların temel özellikleri ve uygulamaları, özdeğer ve özvektörler, matrislerin ve lineer operatörlerin karakteristik polinomu, Cayley-Hamilton teoremi, bir operatörün minimum polinomu ve köşegenleştirme, invaryant alt uzaylar ve bölüm uzayları, lineer fonksiyoneller ve dual uzaylar, dual taban ve bir lineer dönüşümün transpozesi, iç çarpım uzayları ve temel özellikleri, iç çarpım uzayları ve temel özellikleri, norm ve ortogonallik, Gram-Schmidt metodu.

MATB206 Diferansiyel Denklemler-II (4-0-4)
Yüksek mertebeden diferansiyel denklemler için temel tanım ve kavramlar, yüksek mertebeden lineer diferansiyel denklemlerin genel teorisi, yüksek mertebeden sabit katsayılı lineer homojen diferansiyel denklemlerin çözümü, yüksek mertebeden sabit katsayılı lineer homojen olmayan diferansiyel denklemler için belirsiz katsayılar metodu, yüksek mertebeden sabit katsayılı lineer homojen olmayan diferansiyel denklemler için ters operatör metodu, yüksek mertebeden sabit katsayılı lineer homojen olmayan diferansiyel denklemler için sabitlerin değişimi metodu, Cauchy-Euler denklemi, ikinci mertebeden lineer denklemler üzerine bazı dönüşümler, ikinci mertebeden lineer diferansiyel denklemlerin kuvvet serisi yardımıyla çözümü, Frobenius metodu, birinci mertebeden diferansiyel denklem sistemleri için temel kavramlar, birinci mertebeden sabit katsayılı lineer homojen diferansiyel denklemler sisteminin genel çözümü, birinci mertebeden sabit katsayılı lineer homojen olmayan diferansiyel denklemler sisteminin

genel çözümü, birinci mertebeden Cauchy-Euler diferansiyel denklem sisteminin genel çözümü.

5. YARIYIL

MATB301 Kompleks Değişkenli Fonksiyonlar-I (4-0-4)
Kompleks sayıların cebirsel ve geometrik özellikleri, kompleks sayıların topolojik özellikleri, tek kompleks değişkenli fonksiyonlar, dönüşümler, limitler ve süreklilik, türev, Cauchy-Riemann denklemleri, analitik fonksiyonlar, harmonik fonksiyonlar, üstel fonksiyon, logaritmik fonksiyon, trigonometrik ve hiperbolik fonksiyonlar, ters trigonometrik ve ters hiperbolik fonksiyonlar, kompleks kuvvet fonksiyonları, kompleks integraller, çevre integralleri, Cauchy-Goursat teoremi, integrasyonun temel teoremleri.

MATB303 Cebir-I (4-0-4)
Tamsayılar ve özellikleri, modüler aritmetik, gruplar ve temel özellikleri, alt gruplar, devirli gruplar, direk çarpımlar, homomorfizmler ve örnekleri, normal alt gruplar, çarpım grupları, izomorfizma teoremleri, permütasyon grupları, alterne gruplar.

MATB305 Topoloji-I (4-0-4)
Topolojik yapılar, reel sayıların topolojisi, topolojilerin karşılaştırılması, topolojik uzaylarda taban ve alt taban, topolojik uzayda bir kümenin içi, kapanışı, sınırı ve yığılma noktası, komşuluk kavramı, komşuluk aksiyomları, topolojik alt uzaylar ve alt uzaylarda açık ve kapalı küme, topolojik uzaylar arasında tanımlı fonksiyonların sürekliliği, açık ve kapalı fonksiyonlar ile homeomorfizma, sayılabilme aksiyomları ve aralarındaki ilişkiler, metrik uzaylar, metrik uzaylarda açık ve kapalı kümeler, metrik topoloji.

MATB307 Diferansiyel Geometri (3-0-3)
Öklid uzay, tanjant uzay, yöne göre türev, türev dönüşümü, vektör alanı, kovaryant vektör alanı, eğri kavramı, yay uzunluğu fonksiyonu, eğri boyunca vektör alanının türevi, Öklid uzayda kovaryant türev, birim hızlı eğrilerin Frenet vektör alanları, birim hızlı olmayan eğrilerin Frenet vektör alanları, eğrilik ve burulmanın geometrik anlamı, eğrilik çemberi ve eğrilik küresi, involüt ve evolüt eğrileri, Bertrand eğrileri.

MATB301S Nümerik Analiz (3-0-3)
Hata ve hata kaynakları, lineer olmayan denklemler için sayısal yöntemler: basit iterasyon yöntemi, Newton-Raphson metodu ve yakınsaklık, lineer olmayan denklemler için sayısal yöntemler: Von-Misses yöntemi, Regula Falsi metodu, kesen yöntemi, yarılama metodu, lineer olmayan denklem sistemlerinin çözümü için Newton-Raphson ve Basit iterasyon metotları, lineer denklem sistemleri: Gauss eliminasyon ve Gauss Jordan metotları, lineer denklem sistemleri: Cramer ve matris tersi yöntemleri, LU ayrıştırma yöntemi, lineer denklem sistemleri için ardışık metotlar: Jacobi iterasyon metodu, Gauss-Seidel metodu, karakteristik değer problemleri: Faddiev-Leverrier metodu ve Vianello ardışık yaklaşım metodu, enterpolasyon: polinom enterpolasyonu, lineer ve kuadratik enterpolasyon, spline enterpolasyon: lineer spline fonksiyonları, kuadratik spline fonksiyonları.

MATB303S Matematik Tarihi (3-0-3)
Matematik tarihindeki klasik dönemler ve Matematiğin doğuşu, eski Mısır matematiği, Ahmes ve Moskova papirüsleri, Mezopotamya (Babil) matematiği, önemli kil tablet örnekleri, eski Yunan matematiği, Thales ve Pisagor'un katkıları, felsefe ve çıkarsamalı geometrinin doğuşu, matematiğin ilk önemli krizi ve Zenon parodoksu, irrasyonellik ve sonsuz küçükler hesabının temelleri, üç geometrik çizim problemi ve çözümlerin imkansızlığı, "Öklid'in Elemanları" eserinin incelenmesi, temel geometri ve asal sayılar üzerindeki temel sonuçların keşfi, Arşimet'in çalışmaları, temel fizik ve hacim problemleri için üretilen formüller, Apollonius ve konik kesitleri, Batlamyus'un Almagest'i ve astronomi hesaplamaları, Türk ve İslam dünyasındaki önemli gelişmeler, Harezmi'nin El-Cebir ve El-Mukabele'si, Sabit bin Kurra'nın genelleştirilmiş Pisagor teoremi, Ömer Hayyam, Nasreddin El Tusi, Cemşit El Kaşi ve Ali Kuşçu'nun çalışmaları, orta çağ avrupasında matematiğin doğuşu, Fibonacci'nin "Liber Abaci" eseri, Rönenas çağı ve modern matematiğe giriş, Viete, Napier, Descartes, Fermat ve Newton'un çalışmaları, kalkülüsün doğuşu, Bernoulli, De Moivre ve Taylor'un katkıları, Euler'in çalışmaları ile matematiğin yeni alt alanlara ayrılışı.

MATB305S Python Programlama Diline Giriş (3-0-3)
Programlamaya giriş; bilgisayar ve programlama temelleri, algoritma; operatörler, terimler, tasarım aşamaları, akış diyagramı; veri tipleri, programlama dilleri, akış diyagramlarından program kodlamaya geçiş, temel girdi ve çıktı deyimleri, değişkenler, operatörler, karar yapıları, döngü kavramı ve döngü türleri, karar yapıları ve döngü uygulamaları, fonksiyon tanımlama ve modüler programlama, dosya işlemleri, bir boyutlu dizi uygulamaları, iki boyutlu dizi uygulamaları.

MATB307S Vektörel Analiz (3-0-3)
Eğrisel integrallere giriş, skaler alanlarda eğrisel integral, vektör alanlarda eğrisel integral, iş ve dolaşım kavramları, yüzey integrallerine giriş, skaler yüzey integrali, vektör yüzey integrali (akı), Green teoremi, Stokes teoremi, Diverjans (Gauss) teoremi, teoremlerin uygulamaları, fiziksel uygulamalar.

MATB309S Matematiksel Modeller (3-0-3)
Lagrange ve Newton interpolasyon formülleri, en küçük kareler yöntemi, bileşik, anlık, nominal ve efektif faiz oranları, anüite ve kredi hesaplamaları, av-avcı modeli, bulaşıcı hastalık modelleri, biyokimya modelleri, nüfus modelleri, denge çözümleri ve kararlılık, ivme hız modelleri, mekanik titreşimlerin modellenmesi, elektrik devrelerinin denklemleri, ısı İletimi, titreşen teller.

MATB311S Hesaplamalı Matematik (MATLAB) (3-0-3)
MATLAB ortamına giriş: Arayüz tanıtımı, komut penceresi, değişken tanımlama, çalışma alanı (workspace) ve temel aritmetik işlemler, kontrol yapıları ve betikler (Scripts): döngüler (for, while) ve koşullu ifadeler (if, elseif, switch), fonksiyonlar (M-files): kullanıcı tanımlı fonksiyonlar oluşturma, yerel/global değişkenler ve anonim fonksiyonlar, veri görselleştirme (2D Grafikler): plot, fplot, scatter komutları, grafik özelleştirme (renk, etiket, lejant), alt grafikler (subplot), ileri veri görselleştirme (3D Grafikler): yüzey grafikleri (surf, mesh, contour), uzaysal eğriler (plot3), hesaplamalı lineer cebir I: determinant, ters matris, rank, matris ayrışımları (LU, QR), özdeğerler ve özvektörler (eig), tekil değer ayrışımı (SVD), sayısal kök bulma: lineer olmayan denklemler için ikiye bölme (Bisection), Newton-Raphson ve

Sekant yöntemlerinin sıfırdan kodlanması, veri uyumu ve interpolasyon: polinom uydurma (polyfit, polyval), en küçük kareler yöntemi ve Spline interpolasyonu, sayısal analiz uygulamaları: sayısal türev (ileri, geri ve merkezi farklar) ve sayısal integrasyon (Trapez ve Simpson kuralları, integral komutu), diferansiyel denklemlerin Sayısal Çözümü I (Başlangıç Değer Problemleri): Euler ve Runge-Kutta algoritmalarının mantığı, (MATLAB Çözücüleri): ode45, ode23 kullanımı ve olay tespiti (event location), lineer olmayan dinamik sistemler: diferansiyel denklem sistemlerinin matris formunda ifade edilmesi, sembolik matematik ve optimizasyona giriş: Symbolic Math Toolbox ile analitik limit, türev, denklem çözümü, fminsearch ile yerel minimum bulma.

6. YARIYIL

MATB302 Kompleks Değişkenli Fonksiyonlar-II (4-0-4)
Analitik fonksiyonlar için integral gösterimleri (Cauchy integral formülü ve temel sonuçlar), Cauchy integral formülünün uygulamaları ve yüksek mertebeden türevler, diziler ve serilere giriş, kompleks serilerde yakınsaklık kavramı, kuvvet serileri ve yakınsaklık bölgesi, Taylor serileri ve analitik fonksiyonların seri temsili, Laurent serileri ve açılım bölgeleri, tekillikler: kaldırılabilir tekillikler, kutuplar ve esas tekillikler, rezidü kavramı ve rezidü hesaplama yöntemleri, rezidü teoremi ve kompleks integrallerin hesaplanması, reel integrallerin kompleks yöntemlerle hesaplanması (trigonometrik integraller), rasyonel fonksiyonların genelleştirilmiş integralleri, trigonometrik fonksiyonlar içeren genelleştirilmiş integraller, çok değerli fonksiyonlar ve bunlarla ilgili integraller, argüman ilkesi ve Rouche teoremi.

MATB304 Cebir-II (4-0-4)
Halkalar, halkaların temel özellikleri, alt halkalar ve idealler, halka homomorfizmleri, izomorfizma teoremleri, asal idealler, maksimal idealler, halkalarda çarpanlara ayırma, tek çarpanlama bölgeleri, Öklid bölgeleri, kesir halkaları.

MATB306 Topoloji-II (4-0-4)
Başlangıç ve bitiş topolojileri, çarpım uzayları, bölüm uzayları, T_0, T_1 ve T_2 uzayları, T_3, T_4 ve Tychonoff uzayları, dizilerin yakınsaklığı, kompakt uzaylar, sayılabilir kompakt, dizisel kompakt ve yerel kompakt uzaylar, bağlantılı uzaylar, yerel bağlantılı ve yol bağlantılı uzaylar.

MATB308 Sayılar Teorisi (3-0-3)
Bölünebilme, EBOB, EKOK, Öklid algoritması, asal sayılar, bölenler ve aritmetik fonksiyonlar, taban aritmetiği, Diyofant denklemleri, modüler aritmetiğe giriş, lineer kongruanslar ve Euler fonksiyonu, ilkel kökler, indeksler, Kongruans denklemleri.

MATB302S Diferansiyel Geometrinin İleri Konuları (3-0-3)
Yüzey kavramı, parametrik yüzey tanımı ve örnekler, yüzey üzerinde parametre eğrileri, koordinat eğrileri ve geometrik yorumları, yüzeyin teğet uzayı, teğet vektörler ve normal vektör, yüzey üzerinde diferensiyellenebilir fonksiyonlar, yöne göre türev, yüzey üzerinde vektör alanları, kovaryant türev, yüzey üzerindeki geometrik anlamı, şekil operatörü, ikinci temel forma giriş, normal eğrilik, eğrilik kavramlarının geometrik yorumu, Gauss eğriliği ve ortalama eğrilik, birinci temel form, yay uzunluğu hesapları, yüzey üzerinde alan hesapları, eğrilik çizgileri, asimptotik eğriler, jeodezik eğriler.

MATB304S Maple Programlama Dili (3-0-3)
Matematiksel yazılım sistemlerinin genel özellikleri, Maple'nin yapısı, komutlarının kullanımı ve temel cebirsel işlemler, atamalar ve değişkenler, analiz problemlerinin çözümü, denklem ve denklem sistemi çözümleri, for ve while döngüsü, matris determinant işlemleri, şarta bağlı işlemler (if...then komutu), toplam ve çarpım sembollerinin sonucunu bulmak, Maple ile fonksiyonlar ve trigonometrik fonksiyonlar, Maple ile türev ve uygulamaları, Maple ile integral ve uygulamaları, Maple ile grafik çizimleri, Maple kodları ile diğer programlama dilleri arasındaki bağıntıyı kavramak.

MATB306S C++ (3-0-3)
C++'a giriş, program yapısı, derleyici kavramı, ilk program (Hello World), değişkenler, veri tipleri, operatörler, girdi–çıktı işlemleri (cin, cout), temel programlar, koşul ifadeleri (if, else, switch), döngüler (for, while, do-while), fonksiyonlar (tanımlama, parametreler, geri dönüş değerleri), diziler (tek boyutlu, çok boyutlu diziler), karakter dizileri (string), temel string işlemleri, işaretçiler (pointer), adresleme, pointer işlemleri, referanslar, dinamik bellek yönetimi (new, delete), yapılar (struct) ve giriş seviyesi veri yapıları, sınıflar ve nesneler (class, object), nesne yönelimli programlama (encapsulation, constructor), dosya işlemleri.

MATB308S Yapay Zeka Ve Matematik (3-0-3)
Yapay zekanın temelleri ve tarihçesi, durum uzayı, problem çözümleme yöntemleri, arama yöntemleri, kör aramalar, sezgisel aramalar, oyunlar, Alfa beta ve min-max algoritmaları, akıllı aracılar, bilgi tabanı, gerçekler ve kurallar, önermeler mantığı, bulanık mantık, bilgisayarlı öğrenme ve sınıflandırma, bilgisayarlı öğrenme ve kümeleme, yapay sinir ağları, derin öğrenmeye giriş, zeki optimizasyon yöntemleri.

MATB310S Adi Diferansiyel Denklemlerin Sayısal Çözümleri (3-0-3)
Adi diferansiyel denklemlerin tanımı, temel kavramları, çözüm teorisi ve teoremlerine ilişkin ön bilgilerin hatırlanması ve etkinleştirilmesi, adi diferansiyel denklemlere giriş ve başlangıç değer problemleri, sayısal çözüm kavramı ve hata türleri, Euler yöntemi, geliştirilmiş Euler (Heun) yöntemi, Taylor serisi ve Picard yöntemleri, Runge-Kutta yöntemlerine giriş, ikinci ve üçüncü mertebe Runge-Kutta yöntemleri, dördüncü mertebe Runge-Kutta yöntemi, çok adımlı yöntemlere giriş, Adams-Bashforth yöntemleri, Adams-Moulton yöntemleri, tahmin-düzeltme (Predictor-Corrector) yöntemleri, kararlılık ve yakınsaklık analizi, verilen yöntemlerin yüksek mertebeden diferansiyel denklemler ve adi diferansiyel denklem sistemlerinin yaklaşık çözümlerinde kullanılması, adi diferansiyel denklem sistemlerinin yaklaşık çözümleri.

7. YARIYIL

MATB4000 Bitirme Tezi (0-2-1)
Dersin tanıtımı, süreç hakkında bilgilendirme ve tez danışmanı belirleme, bitirme tezi konusu seçimi, çalışma planının hazırlanması, matematiksel modelin-teorinin oluşturulması, akademik yazım programlarının kullanımı, teorem, önerme, ispat, hesaplama, örnek ve uygulama çalışmalarının yapılması, tez yazım kuralları (biçimsel düzen, kaynakça, atıf sistemi), bölümlerin oluşturulması (giriş, yöntem, bulgular, sonuç), taslak metnin hazırlanması, danışman eşliğinde düzenli ilerleme toplantıları, danışman geri bildirimlerine göre düzenleme, slayt hazırlanması, deneme sunumları, bitirme tezi sunumları.

MATB401 Fonksiyonel Analiz (3-0-3)
Metrik uzay tanımı, (Öklid uzayı, diskret metrik, supremum metriği, fonksiyon uzaylarında metrikler), açık küme, kapalı küme, komşuluk, iç nokta, yığılma noktası, sınır, kapanış, yakınsaklık, Cauchy dizisi, tamlık kavramı, metrik uzayların tamlanması (tamlanış inşası, denklik bağıntısı, izometrik gömme), vektör uzayı, normlu uzay, Banach uzayı tanımları ve temel örnekler, normlu uzayların temel özellikleri, sonlu boyutlu normlu uzaylar, kompaktlık ve sonlu boyutluluk ilişkisi, lineer operatör kavramı, sınırlı (sürekli) lineer operatörler, operatör normu, lineer fonksiyoneller, sonlu boyutlu uzaylarda operatörler ve fonksiyoneller, operatör normlu uzaylar, dual uzay, Zorn lemma, Hahn-Banach Teoremi (reel ve karmaşık vektör uzayları, normlu uzaylar için genişletme teoremi), ek (adjoint) operatör, dual uzaylar, çift dual, refleksif uzaylar, Baire Kategori teoremi, düzgün sınırlılık ilkesi (Banach-Steinhaus Teoremi) ve uygulamaları, kuvvetli ve zayıf yakınsaklık, operatör ve fonksiyonel dizilerinde yakınsaklık türleri, açık dönüşüm teoremi, ters operatör teoremi ve sonuçları, kapalı lineer operatörler, kapalı grafik teorem.

MATB403 Mesleki Etik ve Sorumluluk (1-0-1)
Dersin tanıtımı, etik ve ahlak kavramları, bilim etiği ve meslek etiği kavramı, intihal, atıf kuralları ve akademik etik, veri güvenilirliği ve doğru raporlama, laboratuvar etiği ve güvenlik sorumluluğu, bilimsel sahtecilik ve veri tahrifatı, değerlendirme ve soru çözümü, enerji üretimi ve çevresel etik, nükleer çalışmalar ve toplumsal sorumluluk, bilim insanının toplumsal sorumluluğu, bilginin doğru ve etik sunumu, etik karar verme süreci, fizik temelli etik ikilem analizi.

MATB401S Topolojik Gruplar (3-0-3)
Grup tanımı ve örnekleri, grupta temel kavramlar, topolojik uzaylar ve örnekleri, topolojik uzaylarda temel kavramlar, topolojik grup tanımı ve örnekleri, sağ ve sol dönüşümler, topolojik grupların çarpımı, topolojik grup homomorfizmi, topolojik bölüm grubu, komşuluk sistemleri, bağlantılı topolojik gruplar, topolojik gruplarda ayırma aksiyomları, topolojik grup etkimeleri.

MATB403S Özel Fonksiyonlar ve Dönüşümler-I (3-0-3)
Gama fonksiyonu, Gama fonksiyonu ve trigonometrik fonksiyonlar arasındaki ilişki, Beta fonksiyonu, Gama ve Beta fonksiyonları arasındaki bağıntılar, Gama fonksiyonunun logaritmik türevi, Gama fonksiyonunun logaritmik türevinin seriye ayrılışı, Fourier serileri, yarım aralıkta Fourier sinüs ve cosinüs serileri, Parseval özdeşliği, Fourier serilerin kompleks gösterimi, Fourier integralleri ve dönüşümleri, Laplace dönüşümü, ters Laplace dönüşümü, Laplace dönüşümünün uygulamaları.

MATB405S Değişmeli Cebire Giriş (3-0-3)
Halkalar, idealler ve temel işlemler: sıfır bölenler, nilpotent elemanlar, birimler, ideallerle işlemler (toplam, çarpım, arakesit), asal ve maksimal idealler: nilradikal ve Jacobson radikali kavramları, Zorn lemması'nın ideal teorisindeki yeri, modüllere giriş ve modül homomorfizmaları: alt modüller, bölüm modülleri ve izomorfizma teoremleri, tam diziler ve tensör çarpımı: modüllerin tensör çarpımının evrensel özelliği ve inşası, tensör çarpımının özellikleri: modül kısıtlaması ve genişletilmesi, tensör çarpımının tamlık özellikleri, lokalizasyon: kesirlerin halkaları ve modülleri, lokal özelliğin tanımı, genişletilmiş ve daraltılmış idealler: lokalizasyon altındaki ideal geçişleri, asal ayrışım: primary idealler, birinci ve ikinci teklik teoremleri, noether ve Artin halkaları: artan ve azalan zincir koşulları (ACC ve

DCC), Hilbert taban teoremi: teoremin ispatı ve polinom halkalarına uygulanması, integral bağımlılık: integral elemanlar, integral kapanış ve Going-Up/Going-Down teoremleri, noether normalizasyon lemması ve uygulamaları: geometrik bakış açısıyla bağımsız değişkenlerin seçimi, Hilbert'in Nullstellensatz teoremi: afin varyeteler ve polinom idealleri arasındaki geometrik sözlük, hesaplamalı cebire giriş (Uygulamalı Cebir): çok değişkenli polinomlarda bölme algoritması, monomial sıralamalar ve Gröbner tabanları.

MATB407S Modül Teoriye Giriş (3-0-3)
Grup, halka ve vektör uzayı tanım ve örnekleri, modüller ve alt modüller, alt modüllerin kesişimi ve toplamı, bir küme tarafından üretilen alt modül, modül homomorfizmleri ve bölüm modülleri, modüller için izomorfima teoremleri, serbest modüller, sonlu üretilmiş modüller, devirli modüller, basit modüller, maksimal ve minimal alt modüller, yarı basit modüller, Artinian ve Noetherian modüller.

MATB409S Reel Analiz-I (3-0-3)
Birebir eşleme, denk kümeler, sayılabilir kümeler, sayılamayan kümeler ve özellikleri, kümenin gücü kavramı, açık ya da kapalı reel sayı kümelerinin genel yapısı, mükemmel küme kavramı, açık ya da kapalı kümeler için Lebesgue ölçüsü, iç ölçü ve dış ölçü kavramları ve bunlarla ilgili özellikler, ölçülebilir küme kavramı, ölçülebilir kümelerin özellikleri, reel düzlemde ve reel uzayda kümelerin ölçülebilirliği, Borel cebiri, ölçü ve ölçüm uzayı kavramlarına giriş, fonksiyonlar için ölçülebilirlik kavramı ve örnekler, ölçülebilir fonksiyonların özellikleri, Riemann integrali kavramı ve temel özellikleri, sınırlı ve ölçülebilir fonksiyonlar Lebesgue integrali, Lebesgue integralinin temel özellikleri.

MATB411S Kısmi Diferansiyel Denklemler-I (3-0-3)
Temel tanım ve kavramlar, kısmi diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması, kısmi diferansiyel denklemlerin oluşumu, birinci mertebeden lineer kısmi diferansiyel denklemlerin genel çözümü, birinci mertebeden yarı lineer kısmi diferansiyel denklemler için Lagrange yöntemi, Lagrange yardımcı sisteminin genelleştirilmesi, verilen eğriden geçen integral yüzeyinin bulunması problemi (Cauchy problemi), birinci mertebeden lineer olmayan kısmi diferansiyel denklemler için temel tanım ve kavramlar, bağdaşabilir sistemler, Charpit yöntemi (Tam çözümün bulunması), birinci mertebeden lineer olmayan kısmi diferansiyel denklemlerin özel tipleri, standart forma dönüştürülebilen lineer olmayan denklemler ($F(x^mp,y^nq)=0$, $F(z^kp,z^kq)=0$, $F(x^mz^kp,y^nz^kq)=0$, $F(z,x^mp,y^nq)=0$), ikinci mertebeden lineer kısmi diferansiyel denklemler için temel tanım ve kavramlar, ikinci mertebeden sabit katsayılı homojen lineer denklemler için indirgenebilir denklemler, indirgenebilir sabit katsayılı homojen lineer denklemlerin genelleştirilmesi, indirgenemez denklemler, yüksek mertebeden sabit katsayılı homojen olmayan lineer denklemler için operatörün çarpanlara ayrılması yöntemi, ters görüntü yöntemi, belirsiz katsayılar yöntemi, Euler denklemi.

MATB413S Şifreleme ve Kodlamaya Giriş (3-0-3)
Kriptografiye giriş, Sezar ve Vigenère şifreleri, kare, kaydırmalı, rota ve permütasyon şifreleri, Hill şifreleme algoritması, sayı teorisine giriş, Öklid algoritması, RSA şifreleme algoritması, RSA deşifreleme ve güvenlik mantığı, DES ve AES algoritmalarının temel yapısı, hata tespit ve hata düzeltme kodlarına giriş, gruplar, kosetler ve Lagrange teoremi, üreteç matrisleri, eşlik kontrol matrisleri, koset liderleri ile kod çözme.

MATB415S Dönüşümler Ve Geometriler (3-0-3)
Geometrik dönüşümlere giriş, düzlemde dönüşümler: öteleme ve temel özellikler, dönme dönüşümleri, dönme matrisleri, yansıma dönüşümleri, doğruya göre yansıma, benzerlik dönüşümleri, dönüşümlerin matris gösterimi, dönüşümlerin bileşkesi, Afin dönüşümler, Afin geometrinin temel kavramları, Öklid dönüşümleri, düzlemde izometri sınıflandırması, uzayda dönüşümler, dönüşüm grupları, simetri kavramı.

MATB417S Kompleks Analizde Konform ve Geometrik Yöntemler (3-0-3)
Lineer dönüşümler ve geometrik yorumları, çembere göre inversiyon, $w=1/z$ dönüşümü, inversiyon dönüşümünün özellikleri ve uygulamaları, möbius dönüşümleri ve temel özellikleri, üstel ve logaritmik fonksiyonların detaylı incelenmesi, trigonometrik ve hiperbolik fonksiyonların kompleks analizi, kompleks sayılarla analitik geometri, analitik geometrinin ileri uygulamaları, genişletilmiş kompleks düzlem ve stereografik izdüşüm, stereografik izdüşümün özellikleri ve uygulamaları, konform dönüşümler ve temel teoremler, konform dönüşümlerin ileri uygulamaları, Poisson integral formülü ve uygulamaları.

8. YARIYIL

MATB402S Fonksiyonel Analizin İleri Konuları (3-0-3)
İç çarpım uzayı ve Hilbert uzayı: tanımlar, temel özellikler, norm yapısı, tamlık, iç çarpım uzaylarının İleri özellikleri: polarizasyon özdeşliği, paralelkenar yasası, konvekslik, ortogonal tümleyenler ve direkt toplamlar: ortogonal altuzaylar, izdüşüm teoremi, ortonormal kümeler ve diziler: Gram-Schmidt yöntemi, Bessel eşitsizliği, ortonormal dizilere ilişkin seriler: Fourier serileri, Parseval özdeşliği, total ortonormal kümeler ve diziler: Hilbert tabanları, ayrılabilirlik, özel ortogonal Polinomlar: Legendre, Hermite ve Laguerre polinomları, fonksiyonellerin temsili: Riesz gösterim teoremi, Hilbert-Adjoint operatör: tanım, temel özellikler, self adjoint, üniter ve normal operatörler, Banach sabit nokta teoremi ve lineer denklemlere uygulamaları, diferansiyel denklemlere ve integral denklemlere uygulamalar, fonksiyonel analizin diğer uygulamaları: $C[a,b]$ üzerinde fonksiyoneller, sayısal integrasyon ve zayıf yakınsama.

MATB404S Özel Fonksiyonlar ve Dönüşümler-II (3-0-3)
Sturm-Liouville sınır değer problem, özdeğer ve özfonksiyon kavramı, Bessel denklemi ve Bessel fonksiyonları, Bessel fonksiyonların bazı özel halleri, Bessel fonksiyonları için üretici fonksiyonlar ve Bessel fonksiyonlarının integral şeklinde gösterilmesi, Bessel Seriler, Bessel denklemi için sınır değer problemi, Legendre denklemi ve Legendre polinomları, Legendre polinomlarının dikliği, üretici fonksiyonu ve rekürans bağıntıları, Legendre polinomlarının integral gösterimi, Hermite denklemi ve Hermite fonksiyonları, Hermite polinomları için üretici fonksiyon ve rekürans bağıntıları, Hermite polinomlarının dikliği, Chebyshev-Laguerre denklemi ve polinomları, Chebyshev-Laguerre polinomları için rekürans bağıntıları ve Chebyshev-Laguerre polinomlarının dikliği.

MATB406S Bulanık Kümeler ve Bulanık Mantık (3-0-3)
Klasik kümeler ve belirsizlik kavramı, bulanık küme tanımı ve örnekleri, üyelik fonksiyonları, bulanık küme işlemleri, bulanık küme işlemlerinin özellikleri, alfa-seviye kümeleri, bulanık bağıntılar, bulanık fonksiyonlar ve özellikleri, bulanık mantığın sınıflandırılması ve mekanizması, durulaştırma yöntemleri, bulanık kümeler ve fonksiyonlar ile basit karar verme uygulamaları, Mamdani direk metodu.

MATB408S Toplanabilme Teorisine Giriş (3-0-3)
Bazı fonksiyonel analiz kavramları, dizi uzaylarının tarihi gelişimi, toplanabilme dönüşüm tanımı ve özellikleri, bazı dizi uzayları arasında sınırlı matris dönüşümleri, regüler matris dönüşümleri, Silvermann-Teoplitz teoreminin bir uygulaması, limitleme metodu, Schur teoremi, Co-null matris dönüşümleri, Co-regüler matris dönüşümleri, Nörlund ve ağırlıklı ortalama matrisleri, Cesaro, Hölder matrisleri ve Hausdorff metodu, Abel metodu ve Tauberian teoremler.

MATB410S Reel Analiz-II (3-0-3)
Fonksiyon dizileri için yakınsama türleri: noktasal yakınsama ve hemen hemen her yerde yakınsama, fonksiyon dizileri için yakınsama türleri: ölçüme göre yakınsama, düzgün yakınsaklık, Egorov, Frechet ve Luzin teoremleri, sınırlı ölçülebilir fonksiyonlar için Lebesgue integrali ve özellikleri, sınırsız fonksiyonlar için Lebesgue integrali, sınırsız fonksiyonlar için Lebesgue integralinin özellikleri, integrallenebilme (toplanabilme) kavramı, integral altında limite geçme teoremleri, L_p uzayları ve bu uzayların özellikleri, sınırlı salınımlı fonksiyonlar, mutlak sürekli fonksiyonlar, sınırlı salınımlı ya da mutlak sürekli fonksiyonların yapısal özellikleri ve karşılaştırılması.

MATB412S Kısmi Diferansiyel Denklemler-II (3-0-3)
İkinci mertebeden değişken katsayılı lineer denklemlerin özel tipleri, ikinci mertebeden hemen hemen lineer kısmi diferansiyel denklemlerin sınıflandırılması ve kanonik şekle indirgenmesi, dalga denklemi için temel tanım ve kavramlar, sonsuz uzunluktaki titreşen telin denklemi için başlangıç değer problemi (D'Alambert çözümü), uçları sabitleştirilmiş telin serbest ve zorunlu titreşimleri için Fourier yöntemi, dikdörtgensel bölgede iki boyutlu dalga denklemi için Fourier yöntemi, bir boyutlu ısı denklemi için Fourier yöntemi, dikdörtgensel bölgede iki boyutlu ısı denklemi için Fourier yöntemi, Laplace denklemi için Fourier yöntemi, Laplace denkleminin kutupsal koordinatlarda çözümü.

MATB414S Fourier Analiz (3-0-3)
Fourier analizine giriş, motivasyon, tarihsel gelişim, uygulama alanları, trigonometrik fonksiyonlar ve ortogonallik, iç çarpım uzayları, Fourier serilerinin tanımı, Fourier katsayıları, çift ve tek fonksiyonlar için Fourier serileri, parçalı sürekli fonksiyonlar ve Fourier serileri, Fourier serilerinin yakınsaklığı: noktasal ve düzgün yakınsaklık, Dirichlet koşulları, Gibbs olgusu, Parseval eşitliği ve enerji yorumları, kompleks Fourier serileri, Fourier dönüşümüne giriş, tanım ve temel özellikler, Fourier dönüşümünün özellikleri (kaydırma, ölçekleme, türev), ters Fourier dönüşümü ve Plancherel teoremi, konvolüsyon ve Fourier dönüşümü arasındaki ilişki, kısmi diferansiyel denklemlere uygulamalar.

MATB416S Cebirsel Geometriye Giriş (3-0-3)
Geometri ve cebir sözlüğüne giriş: Afin uzay, çok değişkenli polinomlar ve afin varyeteler, polinom idealleri ve Gröbner tabanları: İdeal üyeliği problemi, tek değişkenli ve çok değişkenli bölme algoritması, monomial sıralamalar, Buchberger algoritması: Gröbner tabanlarının hesaplanması ve *S*-polinomları, eliminasyon teorisi: değişken yok etme, geometrik izdüşüm ve genişletme teoremleri, Hilbert'in Nullstellensatz teoremi: zayıf ve güçlü Nullstellensatz, radikal idealler, Zariski topolojisi ve indirgenemezlik: indirgenemez varyeteler ve asal idealler, rasyonel fonksiyonlar ve morfizmalar: koordinat halkaları, polinom dönüşümleri ve varyeteler arası izomorfizmalar, projektif uzaya giriş: homojen koordinatlar, projektif uzay ve projektif

varyeteler, projektif Nullstellensatz: homojen idealler ve projektif uzaydaki sözlük, düzgünlük ve tekil noktalar: tanjant uzaylar, lokal halkalar ve Jacobi matrisi, düzlem eğrileri ve kesişim teorisi: kesişim çokluğu ve Bézout teoremi'ne giriş, eğriler üzerindeki tekillikler ve sayısal yarıgruplar: tekil noktalardaki lokal yapıların incelenmesi, Puiseux serileri ve sayısal yarıgruplarla olan teorik bağlantılar, geometrilerin karşılaştırması: manifoldlar ve Varyeteler arasındaki benzerlik ve temel farkların tartışılması, cebirsel geometrinin uygulamaları: robotik kinematik veya kriptografi alanlarındaki uygulamalar.

MATB418S Graf Teorisi (3-0-3)
Giriş ve yönetim, temel graf kavramları, graf çeşitleri, izomorfik graflar, graf İşlemleri, Euler turları, Hamilton döngüsü, grafların matris gösterimi, ağaç graflar, indeksler, graf özdeğerleri, graf renklendirme, graf algoritmaları, yönlendirilmiş graflar.

MATB420S Yüzey Geometrinin Bazı Seçme Konuları (3-0-3)
Temel kavramlar, katı bir dik üçyüzlünün ani dönme vektörü, timelike eğriler için ani dönme vektörleri, timelike asal normalli ve timelike binormalli spacelike eğriler için ani dönme vektörleri, timelike bir eğrinin küresel göstergeleri, spacelike bir eğrinin küresel göstergeleri, Gauss denkleminin küresel göstergeler uygulanması, spacelike yüzeyler geometrisi, spacelike yüzeyler için temel teoremler, spacelike yüzeyler üzerinde invaryantlar, timelike yüzeyler geometrisi, timelike yüzeyler İçin temel teoremler, timelike yüzeyler üzerinde invaryantlar, Lorentz yüzeylerin bazı uygulamaları.

MATB422S Sonlu Cisim Genişlemeleri (3-0-3)
Polinom halkalarının tanımı ve temel özellikleri, indirgenemez polinomlar, polinomlar halkasında idealler, cisim genişlemeleri, basit cisim genişlemeleri, cebirsel cisim genişlemeleri, cisim otomorfizmaları ve eşlenik olma, bir polinomun parçalanma cismi, ayrılabilir genişlemeler, tamamen ayrılabilir genişlemeler, normal genişlemeler, Galois teoremi.