



### 1. YARIYIL

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S	
ATA101	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	1	2 + 0	2,0	Z	
Modern Türkiye'nin doğuş ve gelişim süreci içindeki olaylar, fikirler ve ilkeler						
ENG101	İngilizce I	1	2 + 0	2,0	Z	
İngilizce'ye temel oluşturacak seviyede İngilizce dilbilgisi, kelime dağarcığı, okuduğunu anlama, sözlü anlatım ve yazma becerileri.						
FZ101	Fizik I	1	3 + 0	4,0	Z	
Fizik ve Ölçme. Vektörler. Bir boyutta hareket. İki boyutta Hareket. Hareket Kanunları. Dairesel Hareket ve Newton Kanunlarının Diğer Uygulamaları. İş ve Kinetik Enerji. Potansiyel Enerji ve Enerjinin Korunumu. Doğrusal Momentum ve Çarpışmalar. Katı Cismin Sabit Bir Eksen Etrafında Dönmesi. Yuvarlanma Hareketi ve Açılabilir Moment. Statik Denge ve Esneklik. Titreşim Hareketi. Evrensel Çekim Yasası						
MAT101	Analiz I	1	4 + 2	7,0	Z	
Doğal sayılar, rasyonel sayılar, irrasyonel sayılar ve reel sayı cümleleri, lineer nokta cümlelerinin özellikleri, elementer fonksiyonlar, dizler, dizlerin ve fonksiyonların limiti, süreklilik, türev, Kartezyen ve kutupsal koordinatlarda eğri çizimi						
MAT103	Lineer Cebir I	1	3 + 1	6,0	Z	
Cebirsel yapılar, Matrisler, Determinantlar, Lineer denklem sistemleri, Lineer denklem sistemleri teorisi.						
MAT105	Soyut Matematik I	1	3 + 0	5,0	Z	
Sembolik mantık, cümle kavramı, niceleme mantığı, cümleler cebiri, bağıntı, fonksiyon, işlem.						
MAT109	Matematik Felsefesi	1	1 + 1	2,0	S	
1) Matematik'in tanımı ve genel özellikleri 2) Matematik'in kökeni ve gelişimi 3) Modern matematiğe geçiş 4) Matematiksel düşünme yöntemi 5) Matematiksel nesnelere 6) Matematiksel kesinlik 7) Matematikte bunalımlar ve paradokslar 8) Matematik'in temellerine ilişkin felsefi görüşler 9) Aksiyomatik yöntem 10) Kuramsal uygulamalı ayrımı 11) Matematik'in bilimdeki yeri 12) Matematik'in kültür ve sanatta ilişkisi						
TOS190	Akademik Türkçe	1	2 + 0	3,0	S	
Eğitilmelerine devam eden ulusal ve uluslararası öğrencilerin Türkçe okuma, dinleme, konuşma ve yazma dil becerilerini geliştirmeye yönelik okuma metinleri, dinleme kayıtları, konuşma görevleri ve yazma konularının sınıf içi etkinlikleri. Öğrencilerin Türkçe tez, makale, sunum, rapor vb. gibi bilimsel çalışmalar hazırlayabilmesine yönelik faaliyetler. Öğrencilerin Türkçe film, tiyatro oyunu, radyo oyunu vb. gibi işitsel ve görsel sanatsal yapıtları anlayıp yorumlar yapabilmesine yönelik faaliyetler. Öğrencilerin herhangi bir konu hakkında Türkçe hazırladıkları bilimsel çalışmalarını topluluk önünde işitsel ve görsel olarak sunabilmelerine yönelik faaliyetler.						
TRK101	Türk Dili I	1	2 + 0	2,0	Z	
Dil nedir? Dilin sosyal hayattaki rolü ve önemi, dil ve kültür arasındaki ilişki, yeryüzündeki diller ve dil türleri, Türk dilinin tarihi gelişimi, Türklerin kullandığı başlıca alfabeler ve Türk dilinin bugünkü durumu, Türkçede sesler ve Türkçenin ses özellikleri, kelime ve cümle bilgisi, yazım kuralları, noktalama işaretleri, anlatım bozuklukları ve Türkçenin güncel sorunları.						

## 2. YARIYIL

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
ATA102	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2	2 + 0	2,0	Z
Türkiye Cumhuriyeti'nin doğuş ve gelişim süreci içindeki olaylar, fikirler ve ilkeler					
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
ENG102	İngilizce II	2	2 + 0	2,0	Z
Başlangıç düzeyde İngilizce dilbilgisi, kelime dağarcığı, okuduğunu anlama.					
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
FZ102	Fizik II	2	3 + 0	4,0	Z
Elektromanyetik kavramların temel prensip ve kuramları: Coulomb yasası, Elektrik alanı, Gauss yasası, Elektrik potansiyeli, DA Elektrik devreleri, Manyetik alan, Manyetik alan kaynakları, Ampere yasası, Faraday yasası, Maddein manyetik özellikleri, AA devreleri, Maxwell denklemleri, Elektromanyetik dalga kavramı.					
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
MAT102	Analiz II	2	4 + 2	7,0	Z
Belirsiz ve belirli integral, temel integral alma yöntemleri, belirli integralin uygulamaları, seriler, yakınsak serilerin özellikleri, sonsuz çarpımlar					
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
MAT104	Lineer Cebir II	2	3 + 1	6,0	Z
Öz değerler, Öz vektörler, Köşegenleştirme, Vektör uzayları, Lineer dönüşümler, İç çarpım uzayları.					
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
MAT106	Soyut Matematik II	2	3 + 0	5,0	Z
Matematik yapılar (grup, halka, cisim), doğal sayılar, tam sayılar, rasyonel sayılar ve gerçel sayıların inşası.					
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
MAT108	Bilgisayar Uygulamaları	2	1 + 1	2,0	S
Bilgisayarın donanımının tanıtılması, Bilgisayarın yazılımlarının tanıtılması, Windows arayüzünün tanıtılması, Dosya, klasör, klasör gibi kavramları oluşturmak, kopyalama, taşıma ve silme işlemlerini tanımlanması, Windows Gezginile Klasör ve dosyaları yönetmek. Fare, klavye, ekran, program ekle kaldır, donanım ekle kaldır, yönetici ayarları, yazıcı gibidenetim masasının tanıtılması. Başlat menüsü ve Paint tanıtımı, Word anamenu, belge oluşturması kaydetme, var olan belgeyi açma, sayfa yapısı, araç çubukları, cetvel kullanımı, baskı önizleme, metin işlemleri, sayfa numarası ekleme, üst bilgi, alt bilgi, paragraf kullanma, tablo işlemleri, kenarlık ve gölgelikler, hizalama işlemleri, sanatsal yazı ve resim ekleme, Grafik çizimi, sembol ekleme, denklem düzenleyici, madde imleri, sayfa numaralandırma, Hücre kavramı ve hücrelerle işlemler, kitap dosyası oluşturulması, kaydedilmesi, farklı kaydet, sayfa yapısı, baskı önizleme, araç çubuğu, durum çubuğu, formül çubuğu, üst ve alt bilgi, özel yapıdır, Açıklamalar, hizalama işlemleri, sayısal ve metinsel veriler, kenarlıklar, desenler, tablolama otomatik biçim, hücre birleştirme, Formül girişi ve kullanımı, birleştir, boşluksay gibi metin fonksiyonlarının kullanım amacı ve biçimleri, Eğer ve eğerşay gibi karar verme komutları, ln, log, cos gibi matematiksel fonksiyonlarının kullanım amacı ve biçimleri, grafik oluşturma, Slayt ve sunum kavramları, kaydedilmeleri, ekran görünüm tipleri, canlandırma ayarları, zamanlama, efektler, grafik, denklem düzenleyicisi, resim ekleme, Slayt tasarımı, hazır slayt biçimleri, slaytlar arası geçiş, slaytlara nesne ekleme, slayt gösterimi.					
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
MAT110	Matematik Tarihi	2	1 + 1	2,0	S
Bilim tarihinde Matematiğin yeri . Aritmetik, Cebir, Geometri, Analitik Geometri, Tasarı Geometri, Trigonometri , Diferansiyel Denklemler, İhtimaller Hesabı, İstatistik, Lineer Cebir, Vektör Hesabı, Logaritma v.b. konularda tarihi gelişim. Bazı Yunan, Türk-İslam, Batı Matematikçilerinin hayatları.					
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
TOS190	Akademik Türkçe	2	2 + 0	3,0	S
Eğitlimlerine devam eden ulusal ve uluslararası öğrencilerin Türkçe okuma, dinleme, konuşma ve yazma dil becerilerini geliştirmeye yönelik okuma metinleri, dinleme kayıtları, konuşma görevleri ve yazma konularının sınıf içi etkinlikleri. Öğrencilerin Türkçe tez, makale, sunum, rapor vb. gibi bilimsel çalışmalar hazırlayabilmesine yönelik faaliyetler. Öğrencilerin Türkçe film, tiyatro oyunu, radyo oyunu vb. gibi işitsel ve görsel sanatsal yapıtları anlayıp yorumlayabilmesine yönelik faaliyetler. Öğrencilerin herhangi bir konu hakkında Türkçe hazırladıkları bilimsel çalışmalarını topluluk önünde işitsel ve görsel olarak sunabilmelerine yönelik faaliyetler.					
Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
TRK102	Türk Dili II	2	2 + 0	2,0	Z
Kompozisyonla ilgili genel bilgiler, yazılı kompozisyon türleri, şiir, tiyatro, hikaye ve roman, destan, masal-gezi yazısı-anı, sözlü kompozisyon ve türleri, bilgi kaynaklarına erişim ve kütüphane kullanımı, bilimsel yazı hazırlama teknikleri, edebiyat ve düşünce dünyası.					

## 3. YARIYIL

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
MAT201	Analiz III	3	4 + 2	7,0	Z
Seri kavramı ve serinin yakınsaklığı, düzgün yakınsaklık, kuvvet serileri, Taylor serileri, genelleştirilmiş integraller, vektör değerli fonksiyonlar, çok değişkenli fonksiyonlarda limit ve süreklilik, kısmi türev, zincir kuralı, tam diferansiyel, maksimum minimum problemleri, kısmi türevin geometrik anlamı					
MAT205	Analitik Geometri I	3	3 + 1	6,0	Z
Vektörler, vektör uzayları, vektörlerde iç çarpım, iç çarpım uzayları, 3-boyutlu uzayda vektörel ve karma çarpım. Koordinat çatları ve koordinat sistemleri, afin koordinatlar, ve Öklid koordinatlar, silindirik ve küresel koordinat sistemleri, düzlemde geometride öteleme ve dönmeler, vektör cebirinin uygulamaları, uzayda doğru ve düzlem.					
MAT209	Bilgisayar Programlama I	3	2 + 1	6,0	S
Temel matematik bilgisini Maple programına uygulama					
MAT211	Diferansiyel Denklemler I	3	2 + 1	5,0	Z
Diferansiyel denklemlerin tanımı ve sınıflandırılması, Başlangıç ve Sınır Değer Problemleri, Birinci mertebeden denklemler için Vartık ve Teklik teoremleri, Birinci mertebeden ve birinci dereceden Diferansiyel denklemler, Değişkenlere ayrılabilen denklemler, Tam diferansiyel denklemler, İntegral çarpanı, Birinci mertebeden lineer diferansiyel denklemler, Genel değişken değiştirmeler, Bernoulli diferansiyel denklemi, Riccati diferansiyel denklemi, Birinci mertebeden yüksek dereceden diferansiyel denklemler, Türeve göre çözülebilen diferansiyel denklemler, Aykırı Çözüm, p-diskriminantı, Zarf, C-diskriminantı, Türetme yöntemi, y ye göre çözülebilen diferansiyel denklemler, x e göre çözülebilen diferansiyel denklemler, Clairaut diferansiyel denklemi, Lagrange denklemi, n. mertebeden lineer diferansiyel denklemler teorisi. Tanım ve temel kavramlar, Diferansiyel Operatör, n. mertebeden lineer diferansiyel denklemlerin çözümleri ile ilgili temel teoremler					
MAT213	Cebir I	3	3 + 1	6,0	Z
1) Grup kavramı 2) Grup örnekleri 3) Temel özellikler 4) Altgruplar 5) Devirli Gruplar 6) Kosetler ve Lagrange Teoremi 7) Normal alt gruplar 8) Bölüm grupları 9) Arasınav 10) İzomorfizm teoremleri 11) Dihedral gruplar 12) Simetri grupları 13) Grup etkileri 14) Sylow teoremleri ve uygulamaları					
MAT215	Fraktal	3	2 + 1	6,0	S
Fraktal ve tarihçesi, bazı fraktal örnekleri; sierpinski üçgeni, fraktal örnekleri; koch kartanesi, ters kartanesi, çokgen ve çember fraktallar, uzay dolduran eğriler, tarihi park fraktalı, düzlemde dönüşümler, fraktal boyut kavramı, kendine benzerlik, bazı fraktalların boyutları, kesirsel boyut, Hausdorff boyutu, fraktalların doğadaki uygulamaları					

## 4. YARIYIL

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
MAT202	Analiz IV	4	4 + 2	7,0	Z
İki katlı integrallere giriş, İki katlı integral hesaplama, İki katlı integralde değişken değişimi, İki katlı integralin uygulamaları, Üç katlı integraller, Üç katlı integralin uygulamaları, Üç katlı integralde değişken değişimi, Eğrisel integraller, Green Teoremi, Yüzeysel integralleri, Yüzeysel integrallerinin uygulamaları, Diverjans, Stokes Teoremleri ve uygulamaları					
MAT206	Analitik Geometri II	4	3 + 1	6,0	Z
Düzlemde ve uzayda dönme, öteleme, simetri gibi kavramların incelenmesi, Yüzeysel hakkında bilgi verilmesi					
MAT210	Bilgisayar Programlama II	4	2 + 1	6,0	S
Matlab ile matematik. Matlab daki Komut kullanımı ve amacını kavrama. Matematiksel bir işlemi Matlab da kodlayıp sonuç alma. Bildiği Matlab komutu yardımıyla bilmediği Matlab komutlarını kodlayabilme. Matlab programlama dili yardımıyla matematikçilerin kullandığı diğer programlama dillerini öğrenebilme.					
MAT212	Diferansiyel Denklemler II	4	2 + 1	5,0	Z
1- n. Sabit Katsayılı Homojen Lineer Diferansiyel Denklemler, 2- Sabit Katsayılı Homojen Olmayan Lineer Diferansiyel Denklemler, Belirsiz Katsayılar Yöntemi 3- Ters Operatör Yöntemi 4- Yüksek mertebeden diferansiyel denklemlerin uygulamaları 5- Değişken katsayılı lineer diferansiyel denklemler, Operatörün çarpanlara ayrılması 6 Rütbenin düşürülmesi 7- Parametrelerin Değiştirilmesi 8- Ara Sınav, Ders Tekrarı 9- Cauchy Euler Diferansiyel Denklemi 10- Yüksek mertebeden lineer olmayan diferansiyel denklemler, Outlier Solution Intermediate ve genel integraller 11- Özel denklemler 12- Bozunabilir Diferansiyel Denklemler 13- Ortak nokta ve çevresinde seri çözümler 14- Düzenli bir aykırı değer ve bir düzenli aykırı değer etrafında seri çözümler					
MAT214	Cebir II	4	3 + 1	6,0	Z
1) Halka tanımı 2) Halkanın elementer özellikleri 3) Baz önemli halka çeşitlerinin örneklenmesi 4) Tamlık bölgesi ve cisim kavramları 5) Alt halkalar ve alt cisimler 6) Halka homomorfizmaları 7) İdealler 8) Arasınv 9) Temel idealler ve bölüm halkaları 10) İzomorfizma teoremleri 11) Halkaların direk toplamları 12) Bir tamlık bölgesinin kesirler cismi 13) Polinom halkaları 14) Değer homomorfizması					
MAT216	Matematik Öğretim Yöntemleri	4	2 + 1	6,0	S
Matematik öğretimi Matematik nasıl öğretilmeli? Anlamlı matematik öğrenimi ve öğretimi Anlamlı matematik öğrenimi ve öğretimi Öğretim ve öğrenim üzerine yaklaşımlar Öğretim modelleri Okul Matematiği için Prensipler ve Standartlar Ders planlama ve öğretimi					
MAT218	Metrik Uzaylar	4	2 + 1	6,0	S
Kümeler; Fonksiyonlar; Metrik Uzaylar; Alt metrik uzaylar; Dizilerin yakınsaklığı; Fonksiyonların sürekliliği; Normlu uzaylar;					
PFE202	Eğitime Giriş (Pedagojik Formasyon)	4	3 + 0	4,0	S
Eğitim ve öğretimle ilgili temel kavramlar; eğitimin amaçları ve işlevleri; eğitimin diğer alanlarla ve bilimlerle ilişkisi; eğitimin hukuki, sosyal, kültürel, tarihi, politik, ekonomik, felsefi ve psikolojik temelleri; eğitim bilimlerinde yöntem; bir eğitim ve öğrenme ortamı olarak okul ve sınıf; öğretmenlik mesleği ve öğretmenin yetiştirmede güncel gelişmeler; yirmi birinci yüzyılda eğitime ilgili yönelimler.					
PFE204	Eğitim Psikolojisi (Pedagojik Formasyon)	4	3 + 0	4,0	S

## 5. YARIYIL

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
MAT301	Kompleks Fonksiyonlar Teorisi I	5	3 + 0	6,0	Z
Kompleks Sayılar ve özellikleri 2 Kompleks düzlemin topolojisi 3 Kompleks sayı dizileri 4 Kompleks sayı serileri 5 Kompleks değerli fonksiyonlar 6 Limit ve süreklilik 7 Diferansiyellenebilirlik 8 Ara sınav 9 Cauchy-Riemann denklemleri ve analitiklik 10 Kompleks üstel fonksiyon 11 Kompleks logaritma fonksiyonu 12 Kompleks kuvvet fonksiyonu 13 Kompleks trigonometrik fonksiyonlar 14 Kompleks hiperbolik fonksiyonlar					
MAT303	Diferansiyel Geometri I	5	3 + 1	7,0	Z
Öklid Uzaı, diferansiyellenebilir fonksiyonlar, tanjant uzaı, vektör alanı, türev, dönüşüm, kovaryant türev, Lie operatörü, Lie cebiri, kolanjant vektörleri, kolanjant uzaylar ve 1-formlar, gradient, divergens ve rotasyonel fonksiyonlar, dönüşümün diferansiyeli, alt manifoldlar, tensörler ve tensör uzayları, eğrinin incelenmesi, parametre değişimi, eğrilerin hız vektörü, Serret-frenet formülleri, eğriler, eğrilik çemberi, eğrilik küresi, oskülatör küre, küresel eğriler, evolütler ve involütler, Bertrand eğrileri, bir eğrinin küresel göstergeleri.					
MAT305	Topoloji I	5	2 + 1	6,0	Z
Metrik uzaylarda açık yuvarlar ve açık kümeler, metrik uzayın topolojisi, Topolojik yapı ve Topolojik uzayda açık ve kapalı kümeler, komşuluk, Topolojik uzayda kümelerin içi, dışı, sınırı, yığılma noktaları ve kapanışı, Topolojik uzayda dizi ve dizinin limiti.					
MAT309	İstatistik ve Olasılık I	5	2 + 1	5,0	Z
Bazı temel istatistiksel kavramlar, tanımlar. Verilerin düzenlenmesi, Frekans Dağılımları, Grafikler. Merkezi Eğilim Ölçüleri (Ortalamalar), Değişkenlik Ölçüleri, Olasılığa Giriş, Rassal Değişkenler ve Dağılımları. Bazı Kesikli Olasılık Dağılımları. Bazı Sürekli Olasılık Dağılımları. Örnekleme Teorisi, Örnekleme Dağılımları. İstatistiksel Tahminleme, Nokta ve Aralık Tahmini. Hipotez Testleri.					
MAT311	Hareket Geometrisine Giriş	5	2 + 1	6,0	S
Bir parametrelili hareketler, iki parametrelili hareketler, küre kinematığı, uzay kinematığı					
MAT313	İraksak Seriler Teorisi	5	2 + 1	6,0	S
Seriler, Pozitif seriler, Mutlak yakınsaklık, Serilerle işlemler, Ateleme Seriler, Yakınsaklık testleri, Harmonik seriler, Toplanabilir aileler, Cesaro toplanabilme metodu, Abel toplanabilme metodu, Borel toplanabilme metodu, Fonksiyon serileri, Kuvvet serileri, Taylor serisi, Sonsuz çarpımlar, Çifte diziler ve seriler					
MAT315	Optimizasyon	5	2 + 1	6,0	S
Optimizasyona Giriş, Doğrusal Optimizasyon, Kısıtsız Optimizasyon, Kısıtlı optimizasyon, Matlab uygulamaları					
MAT317	Uygulamalarla Sürekli Kesirler	5	2 + 1	6,0	S
Temel kavramlar, Fonksiyonların sürekli kesir gösterimleri, Yakınsaklık kriteri, Pade yaklaşımı, Moment teorisi ve ortogonal fonksiyonlar, Sürekli kesir inşası, Kesme hatası sınırları, Sürekli kesir değerlendirmesi, Matematiksel sabitler, Elemanter fonksiyonlar, Gamma fonksiyonu ve ilişkili fonksiyonlar, Hata fonksiyonu ve ilişkili integraller, Üstel integraller ve ilişkili fonksiyonlar, Hiper geometrik fonksiyonlar, Birleşen hiper geometrik fonksiyonlar, Bessel fonksiyonları, Olasılık fonksiyonları, Temel hiper geometrik fonksiyonlar.					
MAT319	Mesleki İngilizce I	5	2 + 1	6,0	S
1 Sıfıra sıfırtama 2 İkili işlemlere ayırma 3 İkili olmayan işlemlere giriş 4 İşaretili Numaralarla Çalıştırma 5 İşaretili numaralarla çalıştırma 6 Sıfır ve İşaretili numaralar 7 Ara Sınav 8 Değişmeli Özellik 9 İlişkisel Mülkiyet 10 Uygun Kesirler – Uygun Olmayan Kesirler 11 Kesirleri oniklere çevirme 12 Demikalleri kesre dönüştürme 13 Üstel gösterim 14 Üstel ifadeler					
MAT321	Matematiksel Kavramların Tarihsel Gelişimi	5	2 + 1	6,0	S
Bağıntı Kavramı ve Bu Kavramı Temel Teşkil Eden Kavramlar, Matematğin Temel Yapı Taşlarından "Değişken", Fonksiyon Kavramının Matematiksel Manası ve Tarihsel Gelişimi, İşlem: Matematiksel Anlamı ve Tarihsel Gelişimi, Tarihi Gelişimi ve Önemi ile Polinomlar, Tanımsızlık ve Belirsizlik: Kavramsal ve Geometrik Bir İnceleme, Zor Sanılan İki Kavram: Limit ve Süreklilik, Diziler: Belli Bir Kurala Göre Sıralı Listeler, Matematiksel Bir Kavram Olarak Sonsuzluk ve Ötesi, Değişim Oranı Olarak Türev ve Tarihsel Gelişimi, Integral Kavramı ve Uygulama Alanları, Üstel Fonksiyonlar ve Uygulama Alanları, Tarihi ve Uygulama Alanları ile Logaritma Fonksiyonu, Dik Üçgenin Birim Çembere Trigonometrik Fonksiyonlar					
PFE202	Eğitime Giriş (Pedagojik Formasyon)	5	3 + 0	4,0	S
Eğitim ve öğretimle ilgili temel kavramlar; eğitimin amaçları ve işlevleri; eğitimin diğer alanlarla ve bilimlerle ilişkisi; eğitimin hukuki, sosyal, kültürel, tarihi, politik, ekonomik, felsefi ve psikolojik temelleri; eğitim bilimlerinde yöntem; bir eğitim ve öğrenme ortamı olarak okul ve sınıf, öğretmenlik mesleği ve öğretmenin yetiştirilmesinde güncel gelişmeler; yirmi birinci yüzyılda eğitimle ilgili yönelimler.					
PFE204	Eğitim Psikolojisi (Pedagojik Formasyon)	5	3 + 0	4,0	S
PFE301	Öğretim İlke ve Yöntemleri (Pedagojik Formasyon)	5	3 + 0	4,0	S
Öğretimle ilgili temel kavramlar, öğrenme ve öğretim ilkeleri, öğretimde planlı çalışmanın önemi ve yararları, öğretimin planlanması (yıllık plan, günlük plan ve etkinlik örnekleri), öğrenme ve öğretim stratejileri, öğretim yöntem ve teknikleri, bunların uygulama ile ilişkisi, öğretim araç ve gereçleri, öğretim hizmetinin niteliğini artırmada öğretmenin görev ve sorumlulukları, öğretmen yeterlikleri ve öğretim hizmetini değerlendirme.					

## 6. YARIYIL

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
MAT302	Kompleks Fonksiyonlar Teorisi II	6	3 + 0	6,0	Z
Kompleks düzlemde integral , Cauchy Teoremi, Kompleks kuvvet serileri, Taylor ve Laurent seri açılımları, Singüler noktaların sınıflandırılması ve Rezidü Teoremi , Bazı reel integrallerin kompleks metodlarla hesaplanması , Argüment prensibi.					
MAT304	Diferansiyel Geometri II	6	3 + 1	7,0	Z
Yüzeyler kuramı, Yüzeyleri yönlendirmesi, Şekil operatörü ve Gauss dönüşümü, Temel formlar, Gauss denklemi, Gauss eğriliği ve ortalama eğriliği, Asli eğriliği, normal eğriliği, Geodezik burulma, şeritler kuramı, Eğriliği çizgisi, asimptotik eğri, jeodezik eğri, Dönel yüzeyler üzerinde bağıntılar, Işın yüzeylerinin diferansiyel geometrisi, Paralel Yüzeyler, Minimal yüzeyler, hiperyüzeyler, Yüzeyler arasında diferansiyellenebilir dönüşümler, izometrilere.					
MAT306	Topoloji II	6	2 + 1	6,0	Z
Kompakt uzaylar, yerel kompakt uzaylar, dizisel kompaktlık, sayılabilir kompaktlık, bağımlı uzaylar, ayırma aksiyomları.					
MAT310	İstatistik ve Olasılık II	6	2 + 1	5,0	Z
Ki-kare Testleri, Varyans Analizi, Doğrusal Korelasyon ve Regresyon Analizi, Çoklu Regresyon Analizi, Zaman Serilerinin Çözümlemesi ve Kestirim.					
MAT314	Genelleştirilmiş Şartlı İnvers	6	2 + 1	6,0	S
Temel kavramlar, Genelleştirilmiş terslerle ilgili tanım ve temel teoremler, Özel matrislerin genelleştirilmiş tersleri, g-terleri hesaplama formları, Uygulamalar, Şartlı ters					
MAT316	İntegral Denklemler	6	2 + 1	6,0	S
Diferansiyel denklemler ve integral denklemlerin birbirlerine dönüştürülmesi, Fredholm integral denklemleri, Sabit ve dejener çekerdekli integral denklemler, Dejenere çekirdeğin genel hali, Resolvant, İtere çekirdek, Neumann serisi, Neumann serisinin yakınsaklığı, Resolvanın itere çekirdek yardımıyla kurulması, Ardışık yaklaşım yöntemi, Fredholm yöntemi, Rekürans bağıntıları, Karşılık fonksiyonu, Fredholm integral denklemi için Volterra'nın çözümü, Volterra integral denklemi ve resolvanın yardımıyla çözümü					
MAT318	Mesleki İngilizce II	6	2 + 1	6,0	S
Matematiksel terimlerin (semboller, işlemler, geometrik şekiller, eşitsizlikler, indisler, aralıklar, kısaltmalar) İngilizce karşılıkları Yunan harflerin okunuşları, tanım, teorem ve önermelerin kalıpları Matematiksel ifadelerin İngilizce okunuşları Analiz I-II dersinde sık kullanılan terimlerin İngilizce anlamları ve örnek tanım ve teoremlerin çevirileri Lineer Cebir I-II dersinde sık kullanılan terimlerin İngilizce anlamları ve örnek tanım ve teoremlerin çevirileri Analitik Geometri dersinde sık kullanılan terimlerin İngilizce anlamları ve örnek tanım ve teoremlerin çevirileri Topoloji dersinde sık kullanılan terimlerin İngilizce anlamları ve örnek tanım ve teoremlerin çevirileri Fonksiyonel Analiz dersinde sık kullanılan terimlerin İngilizce anlamları ve örnek tanım ve teoremlerin çevirileri Kompleks Fonksiyonlar Teorisi I-II dersinde sık kullanılan terimlerin İngilizce anlamları ve örnek tanım ve teoremlerin çevirileri Diferansiyel Geometri dersinde sık kullanılan terimlerin İngilizce anlamları ve örnek tanım ve teoremlerin çevirileri Reel Analiz dersinde sık kullanılan terimlerin İngilizce anlamları ve örnek tanım ve teoremlerin çevirileri Diferansiyel Denklemler dersinde sık kullanılan terimlerin İngilizce anlamları ve örnek tanım ve teoremlerin çevirileri Hilbert'in 23 Problemi					
MAT320	Nümerik Analiz	6	2 + 1	6,0	S
Hata çeşitleri, Aritmetik işlemlerde hata analizi, Bazı temel matematik bilgileri, operatörler ve çeşitleri (ileri, geri, genişletme vs.), Tek değişkenli denklemlerin köklerinin yaklaşık hesabı (Regula Falsi, Kesen, Newton Raphson metodu), Tek değişkenli denklemlerin köklerinin yaklaşık hesabı (Düzeltilmiş Regula falsi, Düzeltilmiş Newton Raphson vs.), İnterpolasyon polinomları ve Lagrange interpolasyonu, Sonlu fark hesabı, sonlu farklar üzerine kurulan interpolasyon geri fark, ileri fark Stirling, Everett ve Gauss interpolasyonu, Nümerik türev ve hata, analitik yerine koyma metodlarıyla nümerik türev hesabı, dış kestirim metoduyla türev, Nümerik integrale giriş, Newton interpolasyonu yardımıyla integral hesabı (Yamuk, dikdörtgen vs.), Romberg , Simson ve Gauss metoduyla nümerik integral hesabı ve nümerik hata, Lineer olmayan denklem sistemlerinin çözümleri için Newton Raphson metodu, Sabit nokta iterasyonu ile lineer olmayan denklem sistemlerinin çözümleri, Sabit nokta iterasyonu ile lineer olmayan denklem sistemlerinin çözümleri					
MAT322	Kinematik	6	2 + 1	6,0	S
Bir parametrelili hareketler, iki parametrelili hareketler, küre kinematığı, uzay kinematığı					
MAT324	Matematiksel Kavram Yanılgıları	6	2 + 1	6,0	S
Kavram yanılgısı nedir?, Ne değildir? Matematiksel kavram yanılgılarının sebepleri ve çözüm yolları Matematiksel kavram yanılgılarının belirleme teknikleri Öğrencilerin üslû ve köklü sayılar konusundaki kavram yanılgıları Grafik okuma, yorumlama ve oluşturma hakkındaki kavram yanılgıları Fonksiyon kavramına ilişkin zorluklar Sonsuzluk kavramına ilişkin zorluklar Limit ve süreklilik ile ilgili yanılgılar Türev kavramına ilişkin zorluklar İntegral kavramına ilişkin zorluklar Lineer cebir ile ilgili yanılgılar Ölçme ve değerlendirilmeye ilişkin yanılgılar					
PFE302	Sınıf Yönetimi (Pedagojik Formasyon)	6	2 + 0	3,0	S
Sınıf yönetimiyle ilgili temel kavramlar; sınıfın fiziksel, sosyal ve psikolojik boyutları; sınıf kuralları ve sınıfta disiplin; sınıf disiplini ve yönetimiyle ilgili modeller; sınıfta öğrenci davranışlarının yönetimi, sınıfta iletişim ve etkileşim süreci; sınıfta öğrenci motivasyonu; sınıfta zaman yönetimi; sınıfta bir öğretim lideri olarak öğretmen; öğretmen-veli görüşmelerinin yönetimi; olumlu sınıf ve öğrenme ikliminin oluşturulması; okul kademelerine göre sınıf yönetimiyle ilgili örnek olaylar.					
PFE303	Öğretim Teknolojileri (Pedagojik Formasyon)	6	2 + 0	3,0	S
PFE304	Özel Öğretim Yöntemleri (Pedagojik Formasyon)	6	3 + 0	4,0	S

## 7. YARIYIL




Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z/S
MAT401	Fonksiyonel Analiz	7	4 + 0	5,0	Z
Metrik uzaylar, tam metrik uzaylar, metrik uzayların tanımlanması, normlu uzaylar, Banach uzayları, Hilbert uzayları, lineer operatörler.					
MAT403	Sayılar Teorisi	7	4 + 0	5,0	Z
1) Tamsayıların Bölünebilme Özellikleri 2) Bölme ve Euclid algoritmaları, OBEB ve OKEK 3) Lineer Diophantine denklemleri 4) Aritmetiğin temel teoremi ve bölünler 5) Euler fi-fonksiyonu 6) Euler fi-fonksiyonunun özellikleri 7) Kongrüanslar 8) $Z_m$ 'deki işlemler ve kongrüansların özellikleri, Euler ve Fermat teoremleri 9) Arasınav 10) Tek değişkenli lineer kongrüanslar 11) Lineer kongrüanslar ve lineer Diophant denklemleri 12) Kongrüans sistemleri 13) İkinci dereceden kalanlar ve Legendre sembolü 14) Gauss'un 2. Derece İndirgeme Kuralı					
MAT405	Kısmi Türevli Diferansiyel Denklemler	7	3 + 0	4,0	Z
Temel Kavramlar, Kısmi Türevli Diferansiyel Denklemlerin Elde Edilmesi, Birinci mertebeden lineer, yarı lineer ve genel kısmi diferansiyel denklemler, Karakteristik eğriler ve Cauchy problemi, Tam integral, ikinci ve yüksek mertebeden sabit katsayılı lineer kısmi diferansiyel denklemler					
MAT411	Fibonacci ve Lucas Sayıları	7	2 + 1	6,0	S
1) Özel sayı kümeleri, tanımları ve örnekleri hakkında genel bilgi. 2) Fermat ve Mersenne sayıları ve temsilleri. 3) Leonardo Fibonacci ve ünlü Tavşan Problemi. Fibonacci ve Lucas sayıları. 4) Doğadaki Fibonacci Sayıları, Fibonacci ve alt kümeler. Fibonacci ve Elektrik ağları 5) Fibonacci Sayıları ve üreteç kümeleri. Fibonacci ve Lucas Özdeşlikleri. 6) Fermat ve Fibonacci, Cassini'nin formülü, Geometrik paradokslar. 7) Genelleştirilmiş Fibonacci Sayıları, ek Fibonacci ve Lucas formülleri. 8) Euclid algoritması ve Lucas formülü, tekrarlama Bağıntılarının çözümü. 9) Tamlik teoremleri, Pascal üçgeni, Pascal benzeri üçgenler 10) Fibonacci sayıları için alternatif formül ve Lucas sayılarının kuvvetleri. 11) Pascal benzeri üçgenlere ekler, Hosoya üçgeni 12) Bölünebilme özellikleri, üreteç fonksiyonları 13) Altın oran, altın oranın geometrik yorumu, Euler çizimi. 14) Altın üçgenler, altın dörtgenler, Fibonacci geometrisi.					
MAT413	Dizi Uzayları	7	2 + 1	6,0	S
Dizler, Bir dizinin karakteri, Cauchy dizileri ve tamlik, ilginç dizi örnekleri, Dizi uzayları, Fonksiyon dizileri, Noktasal ve düzgün yakınsaklık, Düzgün yakınsaklığın türev ve integral ile ilişkisi.					
MAT415	Diophant Denklemleri	7	2 + 1	6,0	S
Lineer Diophantine denklemleri, lineer Diophantine denklemler sistemleri, Pell denklemi. Diophantine yaklaşımı, sürekli kesirler, periyodik sürekli kesirler ve Pell denklemi.					
MAT421	Oyun Teorisi	7	2 + 1	6,0	S
Oyun Teorisi tanımı ve temel kavramları, Oyun Teorisinin tarihsel gelişimi, Toplamı Sıfır Olan Oyunlar, Toplamı Sıfır Olmayan Oyunlar, Matris oyunlar, Denge stratejileri ve özellikleri, Minimax teoremi ve eyer noktaları, $2 \times 2$ lik oyunlar, $2 \times n$ lik oyunlar, $m \times 2$ lik oyunlar ve grafik çözümleri, $m \times n$ lik oyunlar, karma stratejiler, karma stratejilerde minimax'ların varlığı, oyun değeri ve optimal stratejiler, stratejilerin baskınlığı, matris oyununda optimal strateji kümeleri, lineer programlama ile oyun çözümleri, oyunlar teorisinin ekonomik problemlere uygulamaları.					
MAT423	Uygulamalı Matris Denklemleri	7	2 + 1	6,0	S
1- Matrisler 2- Polinom Matrisler 3- Bir matrisin Minimum Polinomu 4- Üstel Matris 5- Özdeğerler özeğitörler 6- Kanonik Form 7- Lineer Sistem Türleri 8- Sabit Katsayılı Lineer Homojen Denklem Sistemleri 9- Sabit Katsayılı Lineer Homojen olmayan Denklem Sistemleri 10- Değişken katsayılı lineer homojen diferansiyel denklem sistemleri 11- Değişken katsayılı lineer homojen olmayan diferansiyel denklem sistemleri					
MAT425	Mesleki İngilizce III	7	2 + 1	6,0	S
1) Bazı yazım incelemeleri 2) Temel matematik terimleri 3) Temel matematik terimleri 4) Temel matematik terimleri 5) Temel matematik terimleri 6) Matematik cümleleri 7) Matematik cümleleri 8) Matematik cümleleri 9) Matematik cümleleri 11) Fonksiyonları ifade etmek 12) Doğru yazım teknikleri 13) Doğru yazım teknikleri 14) Doğru yazım teknikleri					
MAT427	Öklid Geometrisi	7	3 + 0	4,0	S
Geometrinin tarihi, Geometrinin dayandıkları aksiyomlar, Metrik geometri, Düzlem ayırma aksiyomu, Pasch geometrisi,					
MAT429	Sayısal Yöntemler	7	3 + 0	6,0	S
Sayısal Yöntemlere Giriş, Matematiksel Modelleme, Hatalar, Lineer Olmayan Denklemlerin Çözümleri, Sabit Nokta İterasyonu, Lineer Denklem Sistemlerinin Çözümleri, Farklar, En Küçük Kareler Yöntemi, İnterpolasyon, İnterpolasyon Türleri, Nümerik İntegrasyon					
MAT431	Yarı Riemann Geometrisine Giriş	7	2 + 1	6,0	S
Yarı Riemann manifold, izometrilere, Levi-Civita koneksiyonu, Yerel izometrilere, teğet ve dik uzaylar, Yarı-Riemann hiperyüzeyleri, Hiperkuadrikler					
MAT433	Öklid Dışı Geometrilere	7	2 + 1	6,0	S
Öklid dışı geometri, Lorentz geometri, hiperbolik geometri, Galile geometri. ----					
MAT435	Lie Grupları	7	2 + 1	6,0	S
Grup tanımı; Atlas ve tam atlas tanımı; Manifold kavramı; Bir fonksiyonun Diferensiyellenebilir olması, Çarpım manifoldları ; Grup operatörünün diferensiyellenebilmesi					
MAT437	Matematiksel Modelleme	7	2 + 1	6,0	S
Mdel, ve sınıflandırmalar, Ölçek, büyüklük, güç çıkışı, 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, Silahlanma yarış, kararlılık analizi, Leslie Yaş-Ayrışmış Mdel, epidemik model, Nüfus modelleri, Av-avcı modelleri, Aşılmalı-hastalık modeli, Diferansiyel denklemler, Kararlılık analizi, Faz- düzlem denklemi, Yörüngeler Tek tür ekolojik modeli, Av-Avcı Mdeli, Rekabet Mdeli, Çam diken-kurdu modeli, kemostat model, Epidemik Modeller.					

Kodu	Ders Adı	Yarıyl	T+U Saat	AKTS	Z / S
MAT439	Analitik Sayılar Teorisi	7	2 + 1	6,0	S
1) Genel bilgiler 2) Asal sayılar ve asal sayıların dağılımı 3) Çarpanlara ayırma 4) $ax+by=c$ Diophantine denklemi 5) İkinci dereceden Diophantine denklemi 6) $Z_m$ halkası 7) Kuadratik sayı cismi 8) Gauss tamsayılar halkası 9) Gauss tamsayılar halkasında işlemler 10) Gauss tamsayılar halkasında asal sayılar ve özellikleri 11) Farey dizileri 12) Farey dizilerinin terimlerinin elde edilmesi ve terimlerinin sayısı 13) Mnkowski teoremi ve sonuçları 14) İndirgeme metodu					
MAT441	Kariyer Planlama	7	3 + 0	4,0	S
PFE202	Eğitime Giriş (Pedagojik Formasyon)	7	3 + 0	4,0	S
Eğitim ve öğretimle ilgili temel kavramlar; eğitimin amaçları ve işlevleri; eğitimin diğer alanlarla ve bilimlerle ilişkisi; eğitimin hukuki, sosyal, kültürel, tarihi, politik, ekonomik, felsefi ve psikolojik temelleri; eğitim bilimlerinde yöntem; bir eğitim ve öğrenme ortamı olarak okul ve sınıf; öğretmenlik mesleği ve öğretmen yetiştirmede güncel gelişmeler; yirmi birinci yüzyılda eğitime ilgili yönelimler.					
PFE204	Eğitim Psikolojisi (Pedagojik Formasyon)	7	3 + 0	4,0	S
PFE301	Öğretim İlke ve Yöntemleri (Pedagojik Formasyon)	7	3 + 0	4,0	S
Öğretimle ilgili temel kavramlar, öğrenme ve öğretim ilkeleri, öğretimde planlı çalışmanın önemi ve yararları, öğretimin planlanması (yıllık plan, günlük plan ve etkinlik örnekleri), öğrenme ve öğretim stratejileri, öğretim yöntem ve teknikleri, bunların uygulama ile ilişkisi, öğretim araç ve gereçleri, öğretim hizmetinin niteliğini artırmada öğretmenin görev ve sorumlulukları, öğretmen yeterlikleri ve öğretim hizmetini değerlendirme.					
PFE303	Öğretim Teknolojileri (Pedagojik Formasyon)	7	2 + 0	3,0	S



## 8. YARIYIL

Kodu	Ders Adı	Yarıyıl	T+U Saat	AKTS	Z / S
MAT402	Reel Analiz	8	4 + 0	5,0	Z
Öçü ve dış ölçü kavramı, Öçülebilir kümeler ve Lebesgue ölçüsü, Lebesgue ölçüsünün özellikleri ve Lebesgue dış ölçüsü, Öçülebilir fonksiyonlar ve sınıflar, Basit fonksiyonların integralleri, Pozitif fonksiyonların integralleri, İntegrallenebilen fonksiyonlar, Lebesgue ve sınırlı yakınsaklık teoremleri, Lebesgue integrali ve Riemann integrali arasındaki ilişki, Lp uzayları ve yakınsaklık, Vitali teoremi ve sonuçları					
MAT408	Araştırma Projesi	8	0 + 4	9,0	Z
Öğrencinin proje çalışması ile ilişkili olarak seçtiği ve danışmanı ile belirli sürelerde karşılıklı görüşerek geliştirilen bir çalışmadır. Proje çalışmasını destekleyen kuramsal yaklaşım, kavramlar, ulusal ve uluslararası örneklerin incelenmesi, çalışma alanı ile karşılaştırılarak plan kararlarının oluşturulması					
MAT410	Finans Matematiği	8	2 + 1	6,0	S
Basit Faiz, Basit İskonto, Bileşik Faiz, Bileşik İskonto, Senetlerin Denkleştirilmesi, Amortisman Hesapları, Sabit ve Değişken Taksitli Borçlanma Anuiteler, Tahvillerde Değerleme, Hisse senetlerinde kazanç değerlemesi.					
MAT412	Genelleştirilmiş Fibonacci ve Lucas Sayıları	8	2 + 1	6,0	S
Genelleştirilmiş Fibonacci ve Lucas Sayılarının tanımı, Genelleştirilmiş Fibonacci Sayıları ve altın oran, Genelleştirilmiş Fibonacci sayıları ve Diophantine denklemleri, Binet formülleri, Genelleştirilmiş Fibonacci ve Lucas sayılarını içeren özdeşlikler, Genelleştirilmiş Fibonacci ve Lucas sayılarının içeren toplamlar, Genelleştirilmiş Fibonacci ve Lucas sayılarının bölünebilme özellikleri, Fibonacci hiperboller.					
MAT414	Fonksiyonel Analiz Uygulamaları	8	2 + 1	6,0	S
Kompaktlık, lineer operatör ve fonksiyonel, dual uzay, iç çarpım, Hilbert uzayı, adjoint operatör, üniter normal operatör, Hahn-Banach teoremi, düzgün sınırlılık prensibi, açık dönüşüm teoremi, kapalı grafik teoremi, zayıf ve kuvvetli yakınsaklık, Banach sabit nokta teoremi					
MAT416	Projektif Geometri	8	2 + 1	6,0	S
Öklid geometrisi, Öklid dışı geometriler, Afin düzlemler, Projektif düzlemler, Afin ve projektif düzlem arasındaki ilişkiler					
MAT418	Kısmi Türevli Denklemlerin Nümerik Çözümleri	8	2 + 1	6,0	S
Parabolik, hiperbolik ve eliptik kısmi türevli diferansiyel denklemler için sonlu farklar yöntemi. Örnek problemler için sonlu fark şemasının oluşturulması. Sayısal şemanın, yakınsaklık, uyumluluk ve kararlılık analizi. Spektral yöntemlere giriş: Fourier düzenleme ve Fourier Galerkin yöntemleri.					
MAT420	Veri Tabanı Programı ve Tasarımı	8	2 + 1	6,0	S
1-Veri tabanları ve Veri tabanı Kullanıcıları. 2-Veri tabanı Sistemi Kavramları ve Mimarisi. 3-İlişkisel Veri Modeli ve İlişkisel Veri tabanı Kısıtlamaları. 4-Temel SQL. 5-Daha Fazla SQL: Karmaşık Sorgular, Tetikleyiciler, Görünümler ve Şema Değiştirme. 6-Varlık-İlişki (ER) Modelini Kullanarak Veri Modelleme. 7-ER- ve EER ile İlişkisel Haritalamaya İlişkin İlişkisel Veri tabanı Tasarımı. 8-Genel tekrar ve ara sınav hazırlık. 9-Saklı Yordamlar ve Uygulamaları. 10-Geliştirilmiş Varlık-İlişki (EER) Modeli. 11-İlişkisel Veri tabanları için İşlevsel Bağımlılıkların ve Normalleştirilmenin Temelleri. 12-Fonksiyonlar ve XML (Genişletilebilir İşaretleme Dili). 13-NoSQL'e Giriş. 14-Proje Sunumları.					
MAT422	Mesleki İngilizce IV	8	2 + 1	6,0	S
1 Doğal sayılar üzerinde sayma 2 tam sayı 3 tamsayıları entegre etme 4 Rasyonel Sayı 5 İrrasyonel Sayı 6 Asallar ve Bileşikler 7 ARA SINAV 8 Sembollerin Şifresini Çözme 9 Gruplama 10 İlişkileri Tanımlama 11 Cebirsel Görevler Üstlenmek 12 Pozitif Sayı 13 Negatif Sayılar 14 Pozitif ve negatifleri karşılaştırma					
MAT424	Fraktal ve Doğa	8	3 + 0	4,0	S
Fraktal Kavramı ve Tarihi, Öçekler, Yansımalar, Ötelemeler ve Küçültmeler, Fraktal Boyut Kavramı, Nüfus Artması, Dinamik Sistemler, Üreteçle Tekrarlama, L-Sistemler, Tekrarlayan Fonksiyonlar Sistemi, Random TFS, Kompleks Tekrarlama					
MAT426	Matematik ve Hayat	8	3 + 0	6,0	S
Matematiğin doğada, mühendislikte, bilişimde, ekonomide, sanatta, vb. alanlarla birlikte hayatın içindeki kullanım alanları, uygulamaları, açıklayıcı rolü, nesnelere ilişkisi.					
MAT428	Matematik Şifreleme	8	2 + 1	6,0	S
Matematiksel temeller, blok şifreleme algoritmaları, rastgele sayı üreticileri ve akan veri şifreleyicileri, tek yönlü hash algoritmaları, açık anahtarlı kriptosistem algoritmaları, tanımlama ve anahtar değişimi algoritmaları, güvenli haberleşme teknikleri, açık ve kapalı anahtar kriptosistemleri, sayısal imzalama, kimlik tanıma ve tanıma yöntemleri ve güvenlik protokolleri.					
MAT430	Dönüşümler ve Geometrilere	8	2 + 1	6,0	S
Afin uzay, Afin alt uzaylar, Öklid uzayı, Öklid alt uzayları, İzometrilere, Hareketler, Ötelemeler, Dönmeler, Yansımalar.					
MAT441	Kariyer Planlama	8	3 + 0	4,0	S
PFE302	Sınıf Yönetimi (Pedagojik Formasyon)	8	2 + 0	3,0	S
Sınıf yönetimiyle ilgili temel kavramlar; sınıfın fiziksel, sosyal ve psikolojik boyutları; sınıf kuralları ve sınıfta disiplin; sınıf disiplini ve yönetimiyle ilgili modeller; sınıfta öğrenci davranışlarının yönetimi, sınıfta iletişim ve etkileşim süreci; sınıfta öğrenci motivasyonu; sınıfta zaman yönetimi; sınıfta bir öğretim lideri olarak öğretmen; öğretmen-veli görüşmelerinin yönetimi; olumlu sınıf ve öğrenme ikliminin oluşturulması; okul kademelerine göre sınıf yönetimiyle ilgili örnek olaylar.					
PFE304	Özel Öğretim Yöntemleri (Pedagojik Formasyon)	8	3 + 0	4,0	S

Kodu	Ders Adı	Yarıyl	T+U Saat	AKTS	Z / S	
PFE401	Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme (Pedagojik Formasyon)	8	3 + 0	4,0	S	
<p>Eğitimde ölçme ve değerlendirmenin yeri ve önemi, ölçme ve değerlendirme ile ilgili temel kavramlar, ölçme araçlarında bulunması istenen nitelikler (güvenirlilik, geçerlik, kullanılabilirlik), eğitimde kullanılan ölçme araçları ve özellikleri, geleneksel yaklaşımlara dayalı olan araçlar (yazılı sınavlar, kısa yanıtlı sınavlar, doğru-yanlış tipi testler, çoktan seçmeli testler, eşleştirmeli testler, sözlü yoklamalar, ödevler), öğrenciyi çok yönlü tanımayla dönük araçlar (gözlem, görüşme, performans değerlendirme, öğrenci ürün dosyası, araştırma kağıtları, araştırma projeleri, akran değerlendirme, özdeğerlendirme, tutum ölçekleri), ölçme sonuçları üzerinde yapılan temel istatistiksel işlemler, öğrenme çıktılarına değerlendirme, not verme, alanı ile ilgili ölçme aracı geliştirme.</p>						
Kodu	Ders Adı	Yarıyl	T+U Saat	AKTS	Z / S	
PFE402	Öğretmenlik Uygulaması (Pedagojik Formasyon)	8	1 + 8	10,0	S	
Kodu	Ders Adı	Yarıyl	T+U Saat	AKTS	Z / S	
PFE403	Rehberlik ve Özel Eğitim (Pedagojik Formasyon)	8	3 + 0	4,0	S	
<p>Eğitimde rehberlik hizmetlerinin yeri; rehberliğin kısa tarihçesi; rehberlikle ilgili model ve yaklaşımlar; gelişimsel rehberlik modelinin felsefesi, amacı, ilkeleri ve programı (kapsamlı gelişimsel rehberlik programı); rehberlik türleri (eğitsel, mesleki ve kişisel rehberlik); öğretmenin sınıf rehberliğindeki rol ve işlevi; özel eğitimle ilgili temel kavramlar; özel eğitimin ilkeleri ve tarihsel gelişimi; özel eğitimle ilgili yasal düzenlemeler; özel eğitimde tarama, yönlendirme, tanı ve değerlendirme; öğretimin bireyselleştirilmesi; kaynaştırma ve destek özel eğitim hizmetleri; ailenin özel eğitime katılımı ve işbirliği; rehberlik ve özel eğitimde etik ilkeler.</p>						