



T.C.  
YOZGAT BOZOK ÜNİVERSİTESİ  
FEN EDEBİYAT FAKÜLTESİ  
MATEMATİK BÖLÜMÜ DERS İÇERİKLERİ

1.SINIF

<b>MAT114 Analiz I</b>	<b>T:4 U:2 AKTS:7</b>
Doğal sayılar, rasyonel sayılar, irrasyonel sayılar ve reel sayı cümleleri, lineer nokta cümlelerinin özellikleri ve tamlık aksiyomu, genişletilmiş reel sayılar ve kompleks sayılar. Diziler, alt diziler, yakınsak diziler, alt limit ve üst limit, Cauchy dizileri. Fonksiyonlarda limit ve süreklilik, trigonometrik, üstel, logaritmik ve hiperbolik fonksiyonlar, düzgün süreklilik, sürekli fonksiyonların özellikleri. Türev, türev almada genel kurallar, kapalı ve parametrik fonksiyonların türevleri, yüksek mertebeden türevler, türevin geometrik ve fiziksel anlamları, ekstremumlar, türeve ilişkin teoremler, limitlerde belirsiz şekiller, diferensiyel ve kartezyen ve kutupsal koordinatlarda eğri çizimi.	
<b>MAT123 Analiz II</b>	<b>T:4 U:2 AKTS:7</b>
Türevin geometrik ve fiziksel anlamları, ekstremumlar, türeve ilişkin teoremler, limitlerde belirsiz şekiller ve diferensiyel, kartezyen ve kutupsal koordinatlarda eğri çizimi. Belirsiz integraller, integral alma yöntemleri. Belirli integraller, alt ve üst Darboux toplamları ve merdiven fonksiyonlarının integralleri, Riemann integralleri, Riemann anlamında integrallenebilen fonksiyon sınıfları, integral hesabın temel teoremleri. Belirli integral yardımıyla bazı özel limitlerin hesabı, belirli integrallerin uygulaması olarak alan, yay uzunluğu, hacim ve dönel yüzeylerin alanlarının hesaplanması. Sonsuz seriler, serilerin yakınsaklığı ve ıraksaklığı, pozitif terimli seriler ve yakınsaklık kriterleri, alterne seriler, mutlak ve şartlı yakınsaklık, herhangi terimli seriler ve Abel kısmi toplamı. Sonsuz çarpımların yakınsaklığı ve ilişkin kriterler.	
<b>MAT112 Soyut Matematik ve Lojik I</b>	<b>T:4 U:0 AKTS:6</b>
Önermeler, matematiksel ispat yöntemleri, kümeler, küme aileleri, bağıntılar, denklik bağıntısı, kısmi sıralama bağıntısı.	
<b>MAT122 Soyut Matematik ve Lojik II</b>	<b>T:4 U:0 AKTS:6</b>
Fonksiyon, fonksiyon çeşitleri, ters fonksiyon, fonksiyonlarda bileşke, fonksiyonlarda görüntü ters görüntü, işlem, işlem özellikleri, matematik yapılar.	
<b>MAT113 Lineer Cebir I</b>	<b>T:2 U:2 AKTS:5</b>
Kümeler cebiri, matrisler, özel matrisler ve matrisler üzerinde işlemler, elementer matrisler ve işlemler, ters matris, lineer denklem sistemleri, vektör uzayları, alt uzaylar, lineer bağımlılık ve bağımsızlık, taban ve boyut.	
<b>MAT124 Lineer Cebir II</b>	<b>T:2 U:2 AKTS:5</b>
İç çarpım uzayları, normlu uzaylar, lineer dönüşümler temel kavramları, lineer dönüşümler ve matrisler, özdeğerler, özvektörler, matris köşegenleştirilmesi.	
<b>MAT111 Fizik I</b>	<b>T:2 L:2 AKTS:4</b>
Ölçme ve tek boyutta hareket, vektörler, iki boyutta hareket, hareket kanunları, dairesel ve Relativ hareket, iş ve kinetik enerji, potansiyel enerji ve enerjinin korunumu, doğrusal momentum, çarpışmalar ve kütle merkezi.	

<b>MAT121 Fizik II</b>	<b>T:2 L:2 AKTS:4</b>
Elektrik alanlar, Gauss Kanunu, Elektrik potansiyel ve potansiyel farkı, kondansatörler ve dielektrikler, akım ve direnç, doğru akım devreleri, Kirchoff kuralları, manyetik alanlar, alternatif akım devreleri.	
<b>YDL001 Yabancı Dil I (İngilizce)</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:2</b>
Subject pronouns, object pronouns, possessive adjectives, possessive pronouns, members of the family, adjectives, a-an-the, numbersordinal numbers, have got-has got, days, months, seasons, telling the time and date, plural nouns some any many, uncountable nouns / some any much, this, that – these, those, introducing yourself/someone, prepositions of place, there is there are, giving directions, quantifiers, how much how many, everyday objects, the modal verb : can can't, the linking words: and, but, or, so, because, too – enough, the imperative - let's, why don't, we how about, present simple tense positive, negative and question forms, how to make yes/no – whquestions?, frequency adverbs and expressions, prepositions of time in on at, present continuous tense positive, negative and question forms, love like dislike hate +ving & would like, comparatives, superlatives, as...as.	
<b>YDL002 Yabancı Dil II (İngilizce)</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:2</b>
Should, shouldn't, must, mustn't, simple future tense – will, future tense – be going to, if causes – first conditional (will / can / should / must), past form of to be, there was - were, simple past tense, regular and irregular verbs, could, couldn't, used to, didn't use to, past continuous tense, present perfect tense, ever, never, just ,yet, already, for / since.	
<b>TDI001 Türk Dili I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:2</b>
Dil ve dilin özellikleri, kültür ve medeniyet, yeryüzündeki diller ve Türkçenin dünya dilleri arasındaki yeri, Türk dilinin tarihî dönemleri ve gelişmesi, ses bilgisi, vurgu ve tonlama, sese dayalı yanlışlar, şekil bilgisi, Türkiye Türkçesine yabancı dillerden geçen unsurlar, yazım kuralları, noktalama işaretleri, cümle bilgisi.	
<b>TDI002 Türk Dili II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:2</b>
Kompozisyon bilgileri, anlatım biçimleri, yazı türleri, yaratıcı kurgusal yazılar, öğretici metinler, yazılı ve sözlü anlatımda dil yanlışları, anlatım bozuklukları, sözlü anlatım türleri, bilimsel araştırma ve sunum teknikleri.	
<b>ATA001 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:2</b>
Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi Dersi'nin Amacı, Temel Kavramlar, Osmanlı Devleti'nin Temel Dinamikleri, Osmanlı Devleti'nde duraklamanın nedenleri, duraklama ve gerileme dönemleri ıslahatları, Osmanlı Devleti'nde Dağılma Dönemi Islahatları ve Demokratikleşme Hareketleri, I. ve II. Meşrutiyet, 31 Mart Vakası, II. Abdülhamit Dönemi, Trablusgarp Savaşı ve Balkan Savaşları, I. Dünya Savaşı, Mondros Ateşkes Antlaşması, Paris Barış Konferansı, İzmir'in İşgali, Cemiyetler, Samsun'a Çıkış, Havza Amasya Genelgeleri, Erzurum, Sivas Kongreleri, Amasya Görüşmeleri, Son Osmanlı Mebusan Meclisi, Misak-ı Milli'nin ilanı, TBMM'nin Açılması, TBMM'nin Yapısı, Ayaklanmalar, Sevr Antlaşması, Kurtuluş Savaşı Doğu Cephesi, Güney Cephesi, Batı Cephesi, Mudanya Ateşkes Antlaşması, Lozan Barış Antlaşması.	
<b>ATA002 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:2</b>
Saltanatın Kaldırılması, Cumhuriyetin İlanı, Halifeliğin Kaldırılması, Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası, Şeyh Said İsyanı, İzmir Suikastı, Serbest Cumhuriyet Fırkası, Menemen Olayı, Atatürk-İnönü Ayrılığı, Cumhuriyet Dönemi Hukuk, Eğitim-Kültür Alanda İnkılâplar, Cumhuriyet Dönemi Ekonomik, Toplumsal Alanda İnkılâplar, Mustafa Kemal Atatürk Dönemi Dış Politika, II. Dünya Savaşı Öncesinde Dış Politika (1931-1938), Atatürk İlkeleri,	

İsmet İnönü Dönemi (1938/1950), Demokrat Parti Dönemi, 27 Mayıs 1960-12 Mart 1971 Arasında Türkiye, 1980 Sonrası Gelişmeler.

**SIB001 Siber Güvenliğin Temelleri**

**T:2 U:0 AKTS:2**

Temel siber güvenlik kavramları, tehditler, güvenlik açıkları, saldırılar, siber suçlular ve güvenlik uzmanları, siber savunma yöntemleri, saldırıları tespit etme, hafifletme ve önleme teknikleri, bilgi güvenliği ve gizlilik

**KAR001 Kariyer Planlama**

**T:1 U:0 AKTS:2**

Öğrencilerin ilgi alanları, kişisel özellikleri ve değerleri hakkında farkındalık kazanmalarını sağlayarak gelecek hedefleri ile uyumlu bir kariyer planlaması yapabilmelerine yardımcı olabilmek.

**2. SINIF**

**MAT231 Analiz III**

**T:4 U:2 AKTS:8**

Fonksiyon dizilerinin noktasal ve düzgün yakınsaklığı, düzgün yakınsaklık ve integral, düzgün yakınsaklık ve türev, fonksiyon serilerinin düzgün yakınsaklığı. Kuvvet serilerinin yakınsaklık yarıçapı ve aralığı, kuvvet serilerinin türev ve integrali, Taylor polinomları ve serileri. Genelleştirilmiş integraller, birinci ve ikinci çeşit genelleştirilmiş integraller için yakınsaklık kriterleri, Gamma ve Beta fonksiyonları. Vektör değerli fonksiyonlar, vektör değerli fonksiyonların limiti, sürekliliği, türevi ve integrali, uzay eğrileri ve uzunlukları.

**MAT248 Analiz IV**

**T:4 U:2 AKTS:8**

Çok değişkenli fonksiyonlar ve tanım bölgeleri, iki değişkenli fonksiyonların grafik çizimleri, limiti ve sürekliliği. Kısmi türevler, zincir kuralı, tam diferensiyel, yöne göre türev, İki değişkenli fonksiyonların Taylor açılımı, maksimum ve minimumlar, bölge dönüşümleri, vektör alanları, kısmi türevin geometrik yorumu, integral işareti altında türev alma. İki katlı İntegraller, iki katlı integrallerde bölge dönüşümleri, iki katlı integralin uygulamaları. Üç katlı integraller, üç katlı integrallerde bölge dönüşümleri, üç katlı integralin uygulamaları. Eğrisel integraller, skaler alanların ve vektör alanlarının eğrisel integralleri, eğrisel integrallerin temel teoremleri ve Green teoremi, eğrisel integrallerin uygulamaları. Yüzey integralleri, birinci çeşit yüzey integralleri, yönlendirilmiş yüzeyler üzerinde integraller, yüzey integrallerinin temel teoremleri (Stokes teoremi, Divergens teoremi ve Gauss teoremi)

**MAT235 Olasılık ve İstatistik I**

**T:2 U:0 AKTS:4**

Cümleler teorisi, örnek uzayları, örnek noktaları, olaylar, örnek noktaların sayma kuralları, permütasyonlar, kombinozonlar, Pascal kuralı, sıralı ve sırasız parçalanmalar, tekrarlı permütasyon, olasılığa giriş, tümleyen olaylar, geometrik olasılık, şartlı olasılık formülü, toplam olasılık formülü, bağımsız olaylar, tam bağımsızlık, Bayes teoremi.

**MAT249 Olasılık ve İstatistik II**

**T:2 U:0 AKTS:4**

Rastgele değişken kavramı, dağılımlar, iki boyutlu rastgele değişkenler, beklenen değerler, beklenen değer özellikleri bir rastgele değişkenin varyansı, momentler, Chebyshev eşitsizliği, Bernoulli dağılımı, Binom dağılımı, çok terimli dağılım, geometrik dağılım, negatif Binom dağılımı, hiper geometrik dağılım, Poisson dağılımı.

**MAT232 Analitik Geometri I**

**T:2 U:2 AKTS:6**

Vektörler ve geometrik uygulamaları, lineer bağımsızlık, germe, taban, iç çarpım ve geometrik uygulamaları, vektörel çarpım ve geometrik uygulamaları, uzayda doğru denklemi, düzlem denklemi.

<b>MAT243 Analitik Geometri II</b>	<b>T:2 U:2 AKTS:6</b>
İzdüşüm, simetri, yansıma, kutupsal koordinat sistemi, konikler; çember, elips, hiperbol, parabol, koordinat dönüşümleri, koniklerin genel denklemi, eğri ve yüzey denklemleri.	
<b>MAT234 Sayılar Teorisi I</b>	<b>T:3 U:0 AKTS:5</b>
Toplam ve çarpım notasyonları, matematik induksiyon, bölme algoritması, tamsayılarda bölünebilme, bölünebilmenin özellikleri, Euclid algoritması, e.b.o.b ve e.k.o.k, aritmetiğin esas teoremi, lineer diophantine denklemleri, aritmetik fonksiyonlar.	
<b>MAT244 Sayılar Teorisi II</b>	<b>T:3 U:0 AKTS:5</b>
Kongrüanslar, lineer kongrüanslar, lineer olmayan kongrüanslar, kalan sınıflar halkası, Wilson teoremi, Euler teoremi, ilkel kökler ve indisler, kuadratik rezidüler.	
<b>MAT237 Diferansiyel Denklemler I</b>	<b>T:3 U:0 AKTS:5</b>
Temel kavramlar. Değişkenlere ayrılabilen, homogen, tam diferansiyel, lineer, Bernoulli ve Riccati diferansiyel denklemleri. Dik ve eğik yörüngeler. Birinci basamaktan ve yüksek dereceden diferansiyel denklemler, Lagrange ve Clairaut denklemleri, aykırı çözümler, zarflar.	
<b>MAT241 Diferansiyel Denklemler II</b>	<b>T:3 U:0 AKTS:5</b>
n.inci basamaktan sabit katsayılı lineer denklemler, belirsiz katsayılar yöntemi, kısa yöntemler, parametrelerin değişimi yöntemi. Euler denklemi. Lineer denklem ve sistemlerinin Laplace dönüşümü ile çözümleri. Değişken katsayılı lineer denklemler. İki ve daha yüksek basamaktan lineer olmayan denklemler, bağımlı ve bağımsız değişkenleri kapsamayan denklemler, homogen denklemler, Sarrus yöntemi. Serilerle integrasyon, adi ve aykırı noktalar, adi nokta komşuluğunda çözüm. Aykırı noktalar ve Frobenius yöntemi, Laplace dönüşümleri.	

### 3. SINIF

<b>MAT352 Topoloji I</b>	<b>T:4 U:0 AKTS:5</b>
Topolojik uzay kavramı, komşuluklar, açık cümle, kapalı cümle, cümlenin içi ve kapanışı, yığılma noktası, alt uzaylar, bazlar, alt bazlar, yerel bazlar, Hausdorff uzaylar.	
<b>MAT362 Topoloji II</b>	<b>T:4 U:0 AKTS:5</b>
Süreklilik kavramı, açık fonksiyon, kapalı fonksiyon, dizisel süreklilik, homeomorfizmler, topolojik özellikler, başlangıç ve bitiş topolojileri, çarpım uzayları.	
<b>MAT353 Cebir I</b>	<b>T:3 U:0 AKTS:5</b>
İşlem, grup, alt grup, normal alt gruplar, bölüm grupları, devirli gruplar, permütasyon grupları, homomorfizmler.	
<b>MAT363 Cebir II</b>	<b>T:3 U:0 AKTS:5</b>
Halka, ideal, bölüm halkası, tamlık bölgesi, cisim, homomorfizm, izomorfizm teoremleri.	
<b>MAT356 Diferansiyel Geometri I</b>	<b>T:4 U:0 AKTS:5</b>
Temel tanımlar, Öklid uzayında vektörel analiz, eğrilerle ilgili temel bilgiler, eğriler ve türev, eğriyi yeniden parametrelendirme ve yay uzunluğu, bir eğrinin Frenet vektörlerinin bulunması, bir eğrinin eğrilik ve burulmasının geometrik yorumlamaları, değme kavramı, oskülatör çember ve küre, bir eğriden başka bir eğri elde etme.	

<b>MAT366 Diferansiyel Geometri II</b>	<b>T:4 U:0 AKTS:5</b>
Yüzey tanımı ve temel yüzeyler, yüzeyin parametre eğrileri ve teğet düzlemi, yüzey üstünde türev, şekil operatörü, yüzeyin temel formları, şekil operatörünün hesaplanması, normal ve geodezik eğrilik, geodezik burulma, asimtotik eğri, geodezik eğri ve eğrilik çizgisi, yüzeyin içsel geometrisi.	

#### 4. SINIF

<b>MAT471 Bitirme Tezi I</b>	<b>T:0 U:2 AKTS:5</b>
Uygulamalı ve pür matematik alanında öğrencilere bir araştırmanın nasıl yapılacağını ve bu arada çeşitli literatür taramasının nasıl yapılacağını kavratmak.	
<b>MAT481 Bitirme Tezi II</b>	<b>T:0 U:2 AKTS:5</b>
Verilen bir konunun her yönüyle araştırılıp sonucunda bir tez hazırlamak.	
<b>MAT473 Reel Analiz</b>	<b>T:4 U:0 AKTS:5</b>
Cümle dizileri, alt ve üst limit ve yakınsaklık, Sigma halka ve sigma cebir kavramları, Ölçülebilir cümle, dış ölçü ve Lebesgue dış ölçüsü, İntegrallenebilir fonksiyon, Lebesgue yakınsaklık ve sınırlı yakınsaklık teoremleri, Lebesgue integrali, Riemann integrali, $L_p$ yakınsaklık ve ölçüsel yakınsaklık	
<b>MAT483 Fonksiyonel Analiz</b>	<b>T:4 U:0 AKTS:5</b>
Metrik uzaylar ve özellikleri, Hölder ve Minkowski eşitsizlikleri, Yakınsaklık, Cauchy dizisi, Tamlik, Süreklilik, Normlu uzaylar ve özellikleri, Sonlu boyutlu normlu uzaylar, Kompaktlık, Sınırlı lineer operatörler, Lineer fonksiyoneller ve dual uzaylar	
<b>MAT474 Kompleks Analiz I</b>	<b>T:3 U:0 AKTS:5</b>
Kompleks analize giriş, kompleks sayıların özellikleri ve kök bulma, kompleks sayıların tekliği, elemanter fonksiyonlar, trigonometrik fonksiyonlar, logaritma fonksiyonu, Analitik süreklilik, Cauchy-Riemann denklemleri.	
<b>MAT484 Kompleks Analiz II</b>	<b>T:3 U:0 AKTS:5</b>
İrtibatlı cümleler, Cauchy teoremi, çevre integralleri,cauchy integral formülleri, Liouville ve Morera teoremleri, Analitik fonksiyonlar serisi, Kuvvet serisi, Rezidü ve rezidü hesapları, konform dönüşümler.	

## MESLEKİ SEÇMELİ DERSLER

<b>MAT701 Temel Bilgi Teknolojileri Kullanımı</b>	<b>T:2 U:1 AKTS:5</b>
Bilgisayarın tanımı ve bilgisayarın bilgi işlemesi, donanım, ana donanım ve ek donanım birimleri, donanım birimlerinin fiziksel yapıları ve işlevleri, windows işletim sistemi, microsoft word ve uygulamaları, ms excel ve uygulamaları, ms powerpoint ve uygulamaları, internet ve internet protokolleri, internetin standart hizmetleri, FTP, e-mail.	
<b>MAT702 Bilgisayar Programlamaya Giriş</b>	<b>T:2 U:1 AKTS:5</b>
Bilgi işlem sistemlerinin gelişim süreci, bilgisayarların sınıflandırılması, bilgisayarın öğeleri, sayı sistemleri, algoritma ve akış diyagramları, fortran programlama diline giriş, sabitler, değişkenler, tip bildirme deyimleri, aritmetik ve mantıksal işlem ve deyimler, basit giriş ve çıkış deyimleri, kontrol deyimleri, alt programlar, kutu açma, kütükten okuma ve yazdırma.	
<b>MAT703 Nümerik Analiz I</b>	<b>T:3 U:0 AKTS:5</b>
Sayı sistemleri ve hatalar, sonlu farklar, bölünmüş farklar, merkezi farklar, Gauss ve Stirling eşitliği, interpolasyon eşitliğinde hata, en küçük kareler yöntemi.	
<b>MAT704 Nümerik Analiz II</b>	<b>T:3 U:0 AKTS:5</b>
İterasyon yöntemleri, Newton Rophson yöntemi, yanlış konum yöntemi, ikiye bölme yöntemi, Wegsten's metodu, Müller metodu, integralin yaklaşık hesabı, Newton Cotes yöntemi (Trapez, Simpson ve Weddle kuralı).	
<b>MAT705 Matematik Tarihi I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Mısır Matematiği, Antik Yunan Matematiği, Mezopotamya Matematiği, Endülüs'te bilim, batıda matematiğin doğuşu.	
<b>MAT706 Matematik Tarihi II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
İslam coğrafyasında matematiğin yükselişi ve çöküşü, ünlü Türk-İslam Matematikçileri matematikçiler; El-Buruni, Hayyam, Nasireddin Tusi, El-Kaşi ve diğerleri. Modern dönem matematiği.	
<b>MAT707 Hareket Geometrisi I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Dual sayılar halkası, dual sayılarla ilgili temel tanımlar ve teoremler, dual vektör uzayları IDmodül, E. Study dönüşü, ID-modül üzerinde karma çarpım ve dual izometrilere, dual değişkenli fonksiyonlar teorisi.	
<b>MAT708 Hareket Geometrisi II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Kuaterniyonlar teorisi, reel kuaterniyonlar, matris kuaterniyonların matris gösterimi, kuaterniyon operatörü, kompleks sayı operatörü, vida operatörü, çizgiler geometrisi, yörünge yüzeyleri.	
<b>MAT709 İhtimal Hesabı I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Dağılımlar, Duyarlı Ortalamalar, Duyarlı olmayan ortalamalar, Sınıflandırılmış frekans serilerinde Kareli ortalamalar ve Standart sapma, Varyans. Sınıflandırılmış frekans serilerinde duyarlı olmayan ortalamalar, birikimli fonksiyon, beklenen değerler, beklenen değerlerin özellikleri bir rastgele değişkenin varyansı	
<b>MAT710 İhtimal Hesabı II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Olasılık vektörü, olasılık matrisi, düzgün olasılık matrisi, olasılık yoğunluk fonksiyonu, Merkezi limit teoremi, momentler, Markov zinciri, Markov sürecinin adımları, Chebyshev	



eşitsizliği, Normal dağılım, Standart normal dağılım, Normal dağılım ile binom dağılımı arasındaki ilişki.	
<b>MAT711 Genel Programlama I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Bilgisayarın genel yapısı, kullanım yerleri ve yazarları, bilgisayar programlamada temel bilgiler ve tanımlar, bilgisayar programlama dilleri FORTRAN programlamaya giriş ve temel kavramlar	
<b>MAT712 Genel Programlama II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Fortran karakterleri, bilgi türleri ve aritmetik işlemleri ve kullanımı, programlama deyimleri, alt programlar ve kullanımı, program içinde dosya açma kapama (yan bellek kullanımı, DOS (PC DOS) işletim sisteminin temel komut ve kullanımları.	
<b>MAT713 İleri Sayılar Teorisi I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Teorik sayı fonksiyonları, Dirichlet çarpımları, bölen fonksiyonları, çarpımsal fonksiyonlar, komple çarpımsal fonksiyonlar, Möbius inversiyon formülü.	
<b>MAT714 İleri Sayılar Teorisi II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Peano aksiyomları, toplam çarpım notasyonları, matematik induksiyon ve iyi sıralama prensibi, bölünebilmenin temel özellikleri, en büyük ortak bölen, en küçük ortak kat, asal sayılar, Fermat, Mersenne sayıları, Mersenne asalı.	
<b>MAT715 Fibonacci ve Lucas Sayıları I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Fibonacci ve Lucas, Pell ve Pell-Lucas sayılarının tanımı, Altın oran, gümüş oran, bronz oran, Binet formülleri, Fibonacci, Lucas, Pell ve Pell-Lucas sayıları ile ilgili özdeşlikler.	
<b>MAT716 Fibonacci ve Lucas Sayıları II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Fibonacci, Lucas, Pell, Pell-Lucas polinomlarının tanımı, metalik oranlar, Binet formülleri, Fibonacci, Lucas, Pell ve Pell-Lucas polinomları ile ilgili özdeşlikler.	
<b>MAT717 Mesleki İngilizce I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Geniş Zaman, Şimdiki Zaman ve Geçmiş Zaman Yapılarının Edilgen formu, Present Perfect Tense ve kipler ile Edilgen Cümle Yapıları, if clause, adjectives, adverbs, pronouns, comparatives, superlatives, matematiksel terimler, Sayılar kavramının tanım ve teoremlerinin İngilizce-Türkçe çevirisi, Fonksiyon kavramının tanım ve teoremlerinin İngilizce-Türkçe çevirisi, Limit ve Süreklilik kavramının tanım ve teoremlerinin İngilizce-Türkçe çevirisi, Türev kavramının tanım ve teoremlerinin İngilizce-Türkçe çevirisi	
<b>MAT718 Mesleki İngilizce II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
İntegral kavramının tanım ve teoremlerinin İngilizce-Türkçe çevirisi, İntegral yardımıyla alan, hacim ve yay uzunluğu hesaplama kuralları İngilizce-Türkçe çevirisi, Dizi ve Seri kavramlarının tanım ve teoremlerinin İngilizce-Türkçe çevirisi, Türkçe verilen matematiksel kavramları İngilizce yazma çalışmaları	
<b>MAT719 Bilim Etiği</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Bu dersin içeriği bilim, bilimin doğası, gelişimi ve bilimsel araştırma; etik kavramı ve etik teorileri; araştırma ve yayın etiği; araştırma sürecinde etik dışı davranışlar ve etik ihlalleri; yazarlık ve telifle ilgili etik sorunlar; taraflı yayın, editörlük, hakemlik ve etik; yayın etiği ve yayın sürecinde etik dışı davranışlar; araştırma ve yayın etiğiyle ilgili yasal mevzuat ve kurullar; etik ihlallerin tespitinde izlenecek yollar; sık görülen araştırma, yayın etiği ihlalleri ve bunları önlemeye dönük yöntemleri kapsamaktadır.	

<b>MAT720 Bilimsel Yazım Teknikleri</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Bilimsel yazımın önemi ve tarihsel gelişimi; bilimsel makalelerin özellikleri; bilimsel makale yazım tekniklerinin açıklanması; bilimsel makalelerin incelenmesi ve bilimsel makale yazımı.	
<b>MAT721 Matris Analiz</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Vektör uzayları, Matris ve Determinantlar, Bazı özel matrisler, Özdeğer ve Özvektörler, Köşegenleştirme, Eş zamanlı köşegenleştirme, Komütatif matrisler ailesi, Üniter denklik, Schur teoremi ve sonuçları, Kanonik biçimler, Jordan kanonik biçimi	
<b>MAT722 Doğrusal Programlama</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Doğrusal programlama probleminin çıkışı, tarihçesi ve uygulama alanları, matematik programlamada doğrusal programlamanın yeri, doğrusal programlama modellerinin çözümü, grafik, cebirsel, simpleks yöntemler, doğrusal programlama modellerinin çözümüne ilişkin bilgisayar yazılımları ve kullanılması, dualite ve dual simpleks yöntem.	
<b>MAT723 Çizgeler Teorisi I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Çizgeler ile ilgili temel kavramlar, çizge izomorfizmaları, yollar ve döngüler, ağaçlar ve ormanlar, Euler dolanımları, iki parçalı çizgeler, Hall evlilik teoremi.	
<b>MAT724 Çizgeler Teorisi II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Bağlantılılık, düzlemsel çizgeler, renklendirmeler.	
<b>MAT725 Ölçüm ve İntegrasyon Teorisi I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Riemann integrallenebilme, Lebesgue integralinin geliştirilmesinin sebepleri, Ölçülebilir Kümeler, Lebesgue ölçüsü, Ölçülebilir kümelerin özellikleri, Bazı küme sınıfları ve uygulamalar, Ölçülemeyen kümeler, Ölçülebilir fonksiyonlar ve özellikleri, Basit fonksiyonlar, Sıfır ölçülü kümeler, Borel ölçülebilir fonksiyonlar.	
<b>MAT726 Ölçüm ve İntegrasyon Teorisi II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Sınırlı fonksiyonların Lebesgue integrali, Riemann integrali ile Lebesgue integralinin karşılaştırılması, Sınırlı ölçülebilir fonksiyonların Lebesgue integralinin özellikleri, Negatif olmayan ölçülebilir fonksiyonların integrali, Genel Lebesgue integrali, Banach uzayları, $L_p$ uzayları ve özellikleri, Hölder ve Minkowski eşitsizlikleri, $L_p$ uzaylarında sınırlı lineer fonksiyonlar, Riesz Gösterim Teoremi.	
<b>MAT727 Cebirsel Yapılar I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
İşlemler, sayı sistemleri, denklik sınıfları, gruplar, homomorfizmler, devirli gruplar, kosetler, halkalar, alt halkalar ve idealler.	
<b>MAT728 Cebirsel Yapılar II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Bölüm halkaları, tamlık bölgeleri, tamsayılar, polinom halkaları, cisimler, reel sayıların özellikleri, vektör uzayları.	
<b>MAT729 Simplektik Geometri</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Darboux-Moser-Weinstein teoremleri, J-holomorfik eğriler. Simplekleştirme ve kontaklaştırma. Arnold Liouville teoremi ve Hamiltonian denklemleri. Moment fonksiyonu ve simplektik indirgeme.	
<b>MAT730 Kısmi Diferansiyel Denklemler I</b>	<b>T:3 U:0 AKTS:5</b>
Temel kavramlar, kısmi türevli denklemlerin sınıflandırılması ve oluşturulması. Birinci basamaktan lineer ve yarı - lineer kısmi türevli denklemler, Lagrange metodu, Cauchy	



problemi. Lineer olmayan birinci basamaktan kısmi türevli denklemler, bağdaşabilir sistemler, Charpit metodu, aykırı çözümler ve zarf yüzeyleri. Yüksek basamaktan sabit katsayılı lineer kısmi türevli denklemler, homojen olmayan denklemler, operatör metodu, Euler tipi denklemler.	
<b>MAT731 Kısmi Diferansiyel Denklemler II</b>	<b>T:3 U:0 AKTS:5</b>
II. mertebeden değişken katsayılı lineer kısmi türevli denklemler, sınıflandırma, kanonik formlar, genel çözümlerin elde edilmesi. Dalga denklemi, başlangıç değer problemi, D'Alembert formülü. Laplace denklemi, sınır değer problemleri, Poisson integral formülü. Isı denklemi, başlangıç ve sınır değer problemi, fiziksel uygulamalar.	
<b>MAT732 Programlama Dilleri I</b>	<b>T:2 U:1 AKTS:5</b>
C programlama dilinin tarihçesi, alfabesi. C programlama dilinde deyimler, değişkenler. Karar ve dallanma komutları, döngüler	
<b>MAT733 Programlama Dilleri II</b>	<b>T:2 U:1 AKTS:5</b>
C programlama dilinde alt programlar. C programlama dilinin program yapısı. C programlama ile ilgili örnekler. Matematikte kullandığımız bazı hesaplamaların C programlama diliyle kodlarının oluşturulması.	
<b>MAT734 Dönüşümler ve Geometrilere I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Afin uzaylar, afin dönüşümler, bazı özel otomorfizmler, afin altuzaylar, afin altuzayların ifadeleri, Euclid uzayları, Euclid uzayının altuzayları, hiperdüzlem.	
<b>MAT735 Dönüşümler ve Geometrilere II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Euclid uzayının izometrilere, hareketler, dönme, yansıma, izometrilere sınıflandırılması, katı hareketler grubu, karşıt hareketler, düzlemsel izometrilere sınıflandırılması, projektif uzaylar.	
<b>MAT736 İşlemsel Matematik I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Laplace dönüşümü ve temel özellikleri, Ters Laplace dönüşümü ve temel özellikleri, Konvolüsyon özellikleri ve ters laplace dönüşümünün bulunması, sabit katsayılı lineer diferansiyel denklemlere Laplace dönüşümü ile çözümü	
<b>MAT737 İşlemsel Matematik II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Fourier serilerinin tanımı, yarı aralıkta Fouriler sinüs ve cosinüs serileri, Fourier serilerinin yakınsaklığı Fourier integrali, Fourier dönüşümleri, Fourier sinüs ve cosinüs dönüşümleri, Fourier integralleri için Parseval eşitlikleri, Fourier dönüşümleri için konvolüsyon teoremi.	
<b>MAT738 Görsel Programlama I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Mathematica paket programının tanıtılması, sembolik hesaplama yapılması için gereken komutlarının işleyişinin nasıl olacağını belirtmesi, paralel hesaplama yapabilmek için ayarların öğretilmesi	
<b>MAT739 Görsel Programlama II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
İki, üç boyutlu grafiklerin çizimleri ile yüzey, alan ve diğer grafikler arasındaki ilişkilendirilmeler, Mathematica da yazılan kodların dışa aktarılması ve diğer programlarda kullanımı	
<b>MAT740 Kategori Teorisi I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Kategori tanımı, örnekler, kategorilerde epimorfizm, monomorfizm, bimorfizm, kesit, dual kesit, izomorfizm, kategorilerde ilk obje, son obje, sıfır obje, çarpım objesi, dual çarpım objesi, eşitleyici obje, dual eşitleyici obje, serbest obje.	

<b>MAT741 Kategori Teorisi II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Pullback ve Pushout diagramları, Fanktorlar, doğal dönüşümler, kategorilerin denkliği, adjoint fanktorlar.	
<b>MAT742 Ayrık Matematik I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Önerme mantığı ve ispatlar, küme teorisi, bağıntılar ve fonksiyonlar, cebirsel yapılar, gruplar ve yarı-gruplar.	
<b>MAT743 Ayrık Matematik II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Kombinatorik teori, kafes yapıları ve Boole cebiri, Graf teorisi, rekürans (yineleme) bağıntıları, algoritmalar.	
<b>MAT744 Cisimler Kuramı I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Halka, cebirsel genişlemeler, cebirsel kapanış, parçalanış cismi, normal genişlemeler, ayrışabilir genişlemeler, sonlu cisimler.	
<b>MAT745 Cisimler Kuramı II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Galois kuramının temel teoremi, devirli genişlemeler, köklerle çözülebilirlik, cebirsel denklemlerin çözülebilirliği, pergel ve cetvel ile çizilebilirlik.	
<b>MAT746 Normlu Uzaylar I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Norm tanımı ve bazı temel kavramlar, Normlu uzaylar arasında sürekli fonksiyonlar, Normlu uzay örnekleri, Sonlu boyutlu normlu uzaylar, Riesz önermesi, En iyi yaklaşım, Banach uzayları, Schauder tabanı, Bölüm uzayları	
<b>MAT747 Normlu Uzaylar II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Lineer dönüşümler, dual uzay ve Operatör normu, operatörlerin tersleri, İç çarpım uzayları, Ortogonalite, Ortogonal tümlen, Hilbert uzayları, Hilbert uzaylarında lineer dönüşümler, kompakt operatörler	
<b>MAT7478 Uygulamalı Matematik I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Çok katlı integraller yardımı ile kütle, ağırlık merkezi ve eylemsiz momentlerinin hesaplanması, periyodik fonksiyonlar ve Fourier serileri, integral yardımı ile tanımlanan fonksiyonlar, özel fonksiyonlar (Gamma ve Beta fonksiyonu).	
<b>MAT749 Uygulamalı Matematik II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Özdeğer problemleri, Bessel diferensiyel denklemi ve Bessel fonksiyonları, Legendre diferensiyel denklemi ve Legendre fonksiyonları.	
<b>MAT750 Maple I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Maple Nedir?, Sayılar ve Polinomlar, Temel Grafik Çizim Komutları, Denklem ve Denklem Sistemi Çözümleri, Eşitsizlikler, Bağın ve Fonksiyon, Limit ve Süreklilik, Türev ve Uygulamaları, İntegral ve Uygulamaları.	
<b>MAT751 Maple II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Vektörler ve Vektör İşlemleri, Matrisler, Matris İşlemleri, Adi Diferansiyel Denklemler, Maple ile Programlamaya Giriş.	
<b>MAT752 Kombinatorik I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Temel kavramlar, sayma tekniklerine giriş, güvercin yuvası prensibi, içerme-dışlama prensibi ve uygulamaları, Möbius inversiyon.	

<b>MAT753 Kombinotorik II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Rekürans bağıntıları, rekürans bağıntılarının uygulamaları, lineer rekürans bağıntılarının çözümleri, üreteç fonksiyonlar, tam sayı ve küme parçalanışları.	
<b>MAT754 Hilbert Uzayları I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
İç çarpım uzayları, Normlu uzaylar, Hilbert ve Banach uzayları, Hilbert uzaylarının kapalı altuzayları, Projeksiyonlar ve ortogonal tümleyenler, Ortonormal bazlar, Fourier serileri, Fejer Teoremi, Parseval formülü, Weierstrass Yaklaşım Teoremi, Dual uzaylar, Riesz Gösterim Teoremi.	
<b>MAT755 Hilbert Uzayları II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Lineer operatörler, Hilbert Uzaylarında bir operatörün adjointi, Kompakt operatörler, Kompakt self adjoint operatörler için spektral teorem, Fredholm operatörler, Banach cebirleri, Spektrum, Gelfand Mazur Teoremi, Spektral yarıçap, Çarpımsal lineer fonksiyoneller, Gelfand gösterimi ve uygulamaları, Birimli olmayan Banach cebirleri.	
<b>MAT756 Kodlama Teorisi I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Sonlu cisimler, vektör uzayları, kod kavramı, bazı özel kodlar.	
<b>MAT757 Kodlama Teorisi II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Sonlu cisimler ve bazı özel devirli kodlar	
<b>MAT758 Cebirsel Topoloji I</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Temel grup, Van Kampen Teoremi, örtü uzayları, homoloji çeşitleri, Homotopi değişmezleri, Mayer-Vietoris dizisi, Homoloji grubu ile temel grup arasındaki ilişki. Homoloji uygulamaları.	
<b>MAT759 Cebirsel Topoloji II</b>	<b>T:2 U:0 AKTS:5</b>
Kohomoloji grupları, Genel Katsayı Teoremi, Uzayların homolojisi, Kohomolojide çarpımlar, Kunneth formülü, Poincare duallığı, Homotopi grupları.	