

**Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Fakültesi Ortaöğretim Fen ve Matematik Alanları Eğitimi Bölümü**  
**Matematik Eğitimi Anabilim Dalı Lisans Programı Ders Tanımları**

I.YARIYIL					
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	ECTS
OMÖ1001	Analiz-I	4	2	5	10
OMÖ1003	Soyut Matematik- I	3	0	3	3
OMÖ1005	Analitik Geometri-I	3	0	3	3
OMÖ1007	Fizik-I	4	0	4	4
OMÖ1009	Eğitim Bilimine Giriş	3	0	3	3
ENF1011	Temel Bilgisayar Teknolojileri Kullanımı	1	2	0	3
TÜR1001	Türk Dili-I	2	0	2	2
YDİL1001	Yabancı Dil-I	2	0	2	2
<b>TOPLAM</b>		22	4	22	30

**OMÖ1001 ANALİZ-I (4-2-5)**

Reel sayılar (rasyonel sayılar, sonsuz ondalıklı kesirler, sayı kümelerinin supremumu ve infimumu, reel sayılar üzerinde işlemler), reel sayı dizileri, dizilerde limit, yakınsak dizilerin özellikleri, sınırlı ve monoton diziler, iç-içe aralıklar teoremi, Bolzano-Weierstrass Teoremi, Cauchy dizisi, fonksiyonlar, fonksiyon limiti, fonksiyonun sürekliliği, bazı basit fonksiyonların sürekliliği, fonksiyon limitinin hesaplanması, türev ve diferansiyel, türev alma kuralları, yüksek mertebeden türev ve diferansiyel, türevlenebilir fonksiyonlar için temel teoremler, Taylor formülü ve L'Hospital kuralı, fonksiyonların türev yardımıyla incelenmesi, eğri çizimi ve kutupsal koordinatlar.

**OMÖ1003 SOYUT MATEMATİK-I (3-0-3)**

Önermeler, önermeler cebiri, matematiksel ispat yöntemleri ve niceleyiciler, küme kavramı ve kümeler cebiri, küme aileleri ve özellikleri, kümelerin kartezyen çarpımı ve çarpımın sağladığı özellikler, bağıntı tanımı ve bağıntının özellikleri, denklik bağıntısı, denklik sınıfı ve bölüm kümesi, kısmi sıralama bağıntısı, tam sıralama bağıntısı, maksimal-minimal eleman tanımları ve örnekler, en büyük-en küçük eleman, en küçük üst sınır (supremum), en büyük alt sınır (infimum) kavramları, fonksiyon tanımı ve fonksiyon çeşitleri, bileşke fonksiyon tanımı ve özellikleri, bir fonksiyonun tersi.

**OMÖ1005 ANALİTİK GEOMETRİ-I (3-0-3)**

Analitik geometri nedir? İkinci 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).

**OMÖ1007 FİZİK-I (4-0-4)**

Fizik ve ölçme, vektörler, tek boyutta hareket, iki boyutta hareket, hareket kanunları, dairesel hareket, iş ve enerji, potansiyel enerji, enerjinin korunumu, çizgisel momentum ve çarpışmalar, katı cisimlerin sabit bir eksen etrafında dönmesi, yuvarlanma hareketi, açısal momentum ve tork.

**OMÖ1009 EĞİTİM BİLİMİNE GİRİŞ (3-0-3)**

Eğitimin temel kavramları, eğitimin diğer bilimlerle ilişkisi ve işlevleri (eğitimin felsefi, sosyal, hukuki, psikolojik, ekonomik, politik temelleri), eğitim biliminin tarihsel gelişimi, 21. yüzyılda eğitim biliminde yönelimler, eğitim biliminde araştırma yöntemleri, Türk Milli Eğitim sisteminin yapısı ve özellikleri, eğitim sisteminde öğretmenin rolü, öğretmenlik mesleğinin özellikleri, öğretmen yetiştirme alanındaki uygulamalar ve gelişmeler.

**ENF1011 TEMEL BİLGİSAYAR TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI (1-2-0)**

Temel bilgisayar bilgisi, işletim sistemleri, kelime işleme programı (microsoft word), aritmetik tablo ve grafik programı (microsoft excel), veritabanı işleme programı (microsoft access), sunum hazırlama programı (microsoft powerpoint), internet ve web sayfası hazırlama (front page).

**TÜR1001 TÜRK DİLİ-I (2-0-2)**

Yazı dilinin ve yazılı iletişimin temel özellikleri, yazı dili ile sözlü dilin arasındaki temel farklar. Anlatım: yazılı ve sözlü anlatım; öznel anlatım, nesnel anlatım; paragraf; paragraf türleri (giriş-gelişme-sonuç paragrafları). Metnin tanımı ve metin türleri

(bilgilendirici metinler, yazınsal metinler); metin olma koşulları (bağlıklık, tutarlılık, amaçlılık, kabul edilebilirlik, durumsallık, bilgisellik, metinler arası ilişkiler). Yazılı anlatım (yazılı kompozisyon: serbest yazma, planlı yazma); planlı yazma aşamaları (konu, konunun sınırlandırılması, amaç, bakış açısı, ana ve yan düşüncelerin belirlenmesi; yazma planı hazırlama, kâğıt düzeni); bilgilendirici metinler (dilekçe, mektup, haber, karar, ilan/reklam, tutanak, rapor, resmi yazılar, bilimsel yazılar) üzerinde kuramsal bilgiler; örnekler üzerinde çalışmalar ve yazma uygulamaları; bir metnin özetini ve planını çıkarma; yazılı uygulamalardaki dil ve anlatım yanlışlarını düzeltme.

#### **YDİL1001 YABANCI DİL-I (2-0-2)**

Öğrencileri verimli öğrenime motive ederek onların derslere katılımının ve yazı ve konuşmada başarılı iletişim için gereken tüm becerilere sistemli hazırlığın sağlanması. Başlangıç seviyesine uygun gelen tüm gramer yapılarının sunumu ve etraflı pratiği.

(Verb to be, have got, indefinite articles, pronouns, there is/ are, some and any, Wh-questions, imperatives, can, present tenses, future simple tenses, would like to, have to, must, don't have to.)

II. YARIYIL					
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	ECTS
OMÖ1002	Analiz-II	4	2	5	10
OMÖ1004	Soyut Matematik-II	3	0	3	3
OMÖ1006	Analitik Geometri-II	3	0	3	3
OMÖ1008	Fizik-II	4	0	4	4
OMÖ1010	Gelişim Psikolojisi	3	0	3	3
ENF1012	Temel Bilgisayar Bilimleri	2	2	3	3
TÜR1002	Türk Dili-II	2	0	2	2
YDİL1002	Yabancı Dil-II	2	0	2	2
TOPLAM		23	4	25	30

#### **OMÖ1002 ANALİZ-II (4-2-5)**

Belirsiz integral ve özellikleri, temel integralleme yöntemleri, rasyonel, irrasyonel, trigonometrik ve hiperbolik fonksiyonların integrallenmesi, Riemann anlamında belirli integral, tanım, belirli integralin özellikleri, integral hesabın temel teoremleri, belirli integral hesaplama ve uygulamaları, alan hesabı, yay uzunluğu hesabı, dönel yüzeylerin alanları, dönel cisimlerin hacimleri, seriler, yakınsak serilerin özellikleri, negatif olmayan seriler, mutlak ve koşullu yakınsak seriler, fonksiyon dizileri ve fonksiyon serilerinin düzgün yakınsaklığı, kuvvet serileri ve Taylor serileri, genelleştirmiş integraller.

#### **OMÖ1004 SOYUT MATEMATİK-II (3-0-3)**

İkili işlem, gruplar, alt gruplar ve grupların homomorfizması. Sayı sistemleri: Doğal sayılar, tamsayılar, rasyonel ve reel sayılar. İyi sıralı kümeler, seçme aksiyonları. Eş yapıli kümeler, sonlu ve sonsuz kümeler. Sayılabilir kümeler.

#### **OMÖ1006 ANALİTİK GEOMETRİ-II (3-0-3)**

Uzayda doğru ve düzlem, yüzeyler, bir yüzeyin grafiği, iki yüzeyin arakesit eğrisi, küre, silindir, koni, doğrusal yüzeyler ve dönel yüzeyler, elipsoid, hiperboloid ve paraboloid, uzay eğrileri, küresel ve silindirik koordinatlar, hiperdüzlem ve hiperyüzeyler.

#### **OMÖ1008 FİZİK-II (4-0-4)**

Elektriksel alanlar, Gauss kanunu, elektriksel potansiyel, sığa ve dielektrikler, akım ve direnç, doğru akım devreleri, manyetik alanlar, manyetik alan kaynakları, Faraday kanunları, indüktans, alternatif akım devreleri.

#### **OMÖ1010 GELİŞİM PSİKOLOJİSİ (3-0-3)**

Gelişimle ilgili temel kavram ve ilkeler, gelişim kuramları, gelişim dönemleri, çocukluk ve ergenlik dönemlerinin bedensel, bilişsel, kişilik ve ahlak gelişimi, ergenlik dönemi sorunları ve bunlarla baş etme yolları.

#### **ENF1012 TEMEL BİLGİSAYAR BİLİMLERİ (2-2-3)**

Programlama dili, bilgisayar ağları, açık işletim sistemleri.

#### **TÜR1002 TÜRK DİLİ-II (2-0-2)**

Sözlü dilin ve sözlü iletişimin temel özellikleri. Sözlü anlatım; konuşma becerisinin temel özellikleri (doğal dili ve beden dilini kullanma); iyi bir konuşmanın temel ilkeleri; iyi bir konuşmacının temel özellikleri (vurgu, tonlama, duraklama; diksiyon vb.). Hazırlıksız ve hazırlıklı konuşma; hazırlıklı konuşmanın aşamaları(konunun seçimi ve sınırlandırılması; amaç, bakış açısı, ana ve yan düşüncelerin belirlenmesi, planlama, metni yazma; konuşmanın sunuluşu). Konuşma türleri:(karşılıklı konuşmalar, söyleşi, kendini tanıtmaya, soruları yanıtlama,

yılbaşı, doğum, bayram v.b. önemli bir olayı kutlama, yol tarif etme, telefonla konuşma, iş isteme, biriyle görüşme/röportaj yapma, radyo ve televizyon konuşmaları, değişik kültür, sanat programlarına konuşmacı olarak katılma v.b.). Değişik konularda hazırlıksız konuşma yapma, konuşma örnekleri üzerinde çalışmalar ve sözlü anlatım uygulamaları, konuşmalardaki dil ve anlatım yanlışlarını düzeltme.

#### **YDİL1002 YABANCI DİL-II (2-0-2)**

Öğrencilerin İngiliz dilinde başarılı iletişimi için konuşma becerilerinin yapılandırılması. Onların işittiklerini doğru bir şekilde duyarak düzgün telafuzla yanıtlayabilmelerine yardımcı olacak dinleme alıştırmalarının yapılması.

Öğrencilere adım adım talimatlar vererek onlara faydalı olabilecek yazı becerilerinin verilmesi.

(Past tenses, adverbs, adjective degrees, too and enough, past continuous, conditionals type 0 and type I, past modals.)

III. YARIYIL					
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	ECTS
OMÖ2001	Analiz-III	4	2	5	10
OMÖ2003	Lineer Cebir-I	3	2	4	7
OMÖ2011	Diferansiyel Denklemler-I	2	2	3	6
OMÖ2013	Program Geliştirme ve Öğretim	3	0	3	3
ATA1001	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-I	2	0	2	2
YDİL2001	Yabancı Dil-III	2	0	2	2
	Toplam	16	6	19	30

#### **OMÖ2001 ANALİZ-III (4-2-5)**

N-boyutlu uzay, vektör değerli fonksiyonlar, n- boyutlu eğriler, çok değişkenli fonksiyonlar, limit ve süreklilik, kısmi türevler ve tam diferansiyeller, bileşik fonksiyonun kısmi türevleri, yönlü türev ve gradiyent, yüksek mertebeden kısmi türevler ve diferansiyeller, Taylor formülü, ekstremumlar, fonksiyonların maksimum ve minimumu, kısmi türevlerin ve diferansiyelin geometrik anlamı, türevlenebilir dönüşümler, ters dönüşümler, kapalı fonksiyonlar fonksiyonların bağımlılığı, yüzeyler, yan koşullu ekstremumlar, skaler ve vektör alanları, parametreye bağlı integraller.

#### **OMÖ2003 LİNEER CEBİR-I (3-2-4)**

Matrisler (matris kavramı, matrisler üzerinde temel işlemler), permütasyonlar ve determinantlar, determinantların özellikleri, ters matris, matrisin taban minorü, matrisin rankı, elemanter satır ve sütun işlemleri, bir matrisin basamak, satırca eşdeğer ve normal şekilleri, elemanter matrisler, vektör uzayları (temel tanım ve özellikler, taban ve boyut, izomorfluk, alt uzaylar, alt uzayların toplamı, kesişimi ve doğrudan toplamı), n boyutlu vektör uzaylarında taban ve koordinat değişimleri, lineer denklem sistemleri.

#### **OMÖ2011 DİFERANSİYEL DENKLEMLER-I (2-2-3)**

Temel tanımlar, Cauchy problemi, eğriler ailesinin diferansiyel denklemi. Birinci mertebeden diferansiyel denklemler (değişkenlerine ayrılabilir, homojen, lineer, tam diferansiyel denklemler, Euler-Riccati denklemi, türeve göre çözülemeyen denklemler). Birinci mertebeden diferansiyel denklemlerin geometri ve fizikteki uygulamaları, varlık ve teklik teoremleri, tekil çözümler, yüksek mertebeden diferansiyel denklemler (integre edilebilir lineer olmayan denklemler, mertebesi indirgenebilir denklemler, sabit katsayılı homojen lineer diferansiyel denklemler, sabit katsayılı homojen olmayan lineer diferansiyel denklemler için (i) belirsiz katsayılılar metodu (ii) parametrelilerin değişimi metodu (iii) operatör metodu)

#### **OMÖ2013 PROGRAM GELİŞTİRME VE ÖĞRETİM (3-0-3)**

Temel kavramlar, eğitimde program geliştirmenin kuramsal temelleri (tarihi, felsefi, psikolojik ve toplumsal temeller), eğitim programı tasarımı ve modeller, program geliştirme süreci (planlama, tasarı hazırlama, deneme-değerlendirme, programa süreklilik kazandırma), öğretim ilkeleri, öğretimde planlı çalışmanın önemi ve yararları, öğretimin planlaması (ünitelendirilmiş yıllık plan, günlük plan ve etkinlik örnekleri), öğretim yöntem ve teknikleri, bunların uygulama ile ilişkilendirilmesi, eğitim ve öğretimde yeni yönelimler(etkin öğrenme, çoklu zekâ, yapılandırmacılık, yaşam boyu öğrenme, yaratıcı düşünme, vb.), öğretim hizmetinin niteliğini artırmada öğretmenin görev ve sorumlulukları.

#### **ATA1001 ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILAP TARİHİ-I (2-0-2)**

Kavramlar, tanımlar, ders yöntemleri ve kaynakların tanımı, Sanayi Devrimi ve Fransız Devrimi, Osmanlı Devleti'nin Dağılışı (XIX. Yüzyıl), Tanzimat ve Islahat Fermanı, I. ve II. Meşrutiyet, Trablusgarp ve Balkan Savaşları, I. Dünya Savaşı, Mondros Ateşkes Antlaşması, Wilson İlkeleri, Paris Konferansı, M. Kemal'in Samsun'a Çıkışı ve Anadolu'daki Durum, Amasya Genelgesi, Ulusal Kongreler, Mebusan Meclisinin Açılışı, TBMM'nin Kuruluşu ve İç İsyenlar, Teşkilat-ı Esasi Kanunu, Düzenli Ordunun Kuruluşu, I. İnönü, II. İnönü, Kütahya-Eskişehir, Sakarya Meydan Muharebesi ve Büyük Taarruz, Kurtuluş Savaşı sırasındaki antlaşmalar, Lozan Antlaşması, Saltanatın Kaldırılması.

### YDİL2001 YABANCI DİL-III (2-0-2)

Dilbilgisinde tüm ana konuların öğretilmesi ve öğrencilerin kendi girişimlerini de sağlayan, teşvik edici realist ödevlerle verilen bilgilerin pratiğinin sağlanması.

Kompozisyon analizleri ve çeşitli yazı modelleri sunularak yazı becerilerinin pratiği.

(All tenses, relative clauses, reported speech, causatives, adverbial clauses.)

IV. YARIYIL					
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	ECTS
OMÖ2002	Analiz-IV	4	2	5	10
OMÖ2004	Lineer Cebir-II	3	2	4	7
OMÖ2012	Diferansiyel Denklemler-II	2	2	3	6
OMÖ2014	Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı	2	2	3	3
ATA1002	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-II	2	0	2	2
YDİL2002	Yabancı Dil-IV	2	0	2	2
TOPLAM		15	8	19	30

### OMÖ2002 ANALİZ-IV (4-2-5)

Çok katlı integraller, çok katlı integrallerin ardışık integrallere indirgenmesi, çok katlı integrallerde değişken değiştirme, has olmayan çok katlı integraller, iki katlı ve üç katlı integrallerin uygulamaları, birinci ve ikinci çeşit eğrisel integraller, Green formülü, ikinci türden eğrisel integralin integrasyon yolundan bağımsızlığı, üç boyutlu uzayda yüzeyler, eğrisel koordinatlar, yüzeyin yönü, birinci ve ikinci çeşit yüzey integralleri, yüzey integrallerinin temel formülleri.

### OMÖ2004 LİNEER CEBİR-II (3-2-4)

İç çarpım uzayları, ortogonal taban, Gram-Schmidt metodu. Lineer dönüşümler, tanım ve temel özellikler, lineer dönüşümler uzayı, lineer dönüşümün matris formu, lineer dönüşümün matrisinin değişimi, karakteristik polinom, özdeğer ve özfonksiyonlar, köşegenleştirme, köşegen matrise benzerlik, Cayley-Hamilton teoremi, lineer fonksiyoneller ve dual uzaylar (lineer fonksiyoneller, dual tabanlar, ikinci dual uzay), bilinear, kuadratik, hermitian formlar. Kanonikal formlar.

### OMÖ2012 DİFERANSİYEL DENKLEMLER-II (2-2-3)

Değişken katsayılı lineer diferansiyel denklemler (temel çözümler sistemi, Wronskian ve lineer bağımsızlık, değişken katsayılı homojen olmayan lineer diferansiyel denklemlerin genel çözümü, Cauchy-Euler denklemi), diferansiyel denklem sistemleri (değişken katsayılı homojen olmayan lineer diferansiyel denklem sistemleri, sistemin temel çözüm matrisi, Wronskian, sabit vektörlerin değiştirilmesi yöntemi, sabit katsayılı homojen olmayan lineer sistemler, Euler yöntemi, lineer olmayan sistemler, normal sistemler), sınır değer problemleri, Green fonksiyonu, diferansiyel denklemlerin kuvvet serileri cinsinden çözümü, kararlılık ve faz yörüngeleri, tekil noktalar, faz analizi.

### OMÖ2014 ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ VE MATERYAL TASARIMI (2-2-3)

Öğretim Teknolojisi ile ilgili kavramlar, çeşitli öğretim teknolojilerinin özellikleri, öğretim teknolojilerinin öğretim sürecindeki yeri ve kullanımı, okulun ya da sınıfın teknoloji ihtiyaçlarının belirlenmesi, uygun teknoloji planlamasının yapılması ve yürütülmesi, öğretim teknolojileri yoluyla iki ve üç boyutlu materyaller geliştirme, öğretim gereçlerinin geliştirilmesi (çalışma yaprakları, etkinlik tasarlama, tepegöz saydamları, slaytlar, görsel medya (VCD, DVD) gereçleri, bilgisayar temelli gereçler), eğitim yazılımlarının incelenmesi, çeşitli nitelikteki öğretim gereçlerinin değerlendirilmesi, internet ve uzaktan eğitim, görsel tasarım ilkeleri, öğretim materyallerinin etkinlik durumuna ilişkin araştırmalar, Türkiye’de ve dünyada öğretim teknolojilerinin kullanım durumu.

### ATA1002 ATATÜRK İLKELERİ VE İNKILÂP TARİHİ-II (2-0-2)

Siyasi alanda yapılan devrimler, siyasi partiler ve çok partili siyasi hayata geçiş denemeleri, hukuk alanında yapılan devrimler, toplumsal yaşayışın düzenlenmesi, ekonomik alanda yapılan yenilikler, 1923–1938 döneminde Türk dış politikası, Atatürk sonrası Türk dış politikası, Türk devriminin ilkeleri-cumhuriyetçilik, halkçılık, laiklik, devrimcilik, devletçilik-bütünleyici ilkeler.

### YDİL2002 YABANCI DİL- IV (2-0-2)

Öğrencilerin üniversite sonrası mesleki hayatlarında çalışmalarını için model olabilecek gerçek yaşam durumlarını ve onların meslek alanlarını model alan okuma ve yazma becerilerini geliştirecek çeşitli okuma parçalarının çeviri çalışmaları.

V.YARIYIL						
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	ECTS	
OMÖ 3021	Kompleks Değişkenli Fonksiyonlar-I	2	2	3	7	
OMÖ3023	Topoloji-I	3	0	3	7	
OMÖ3007	Kısmi Türevli Diferansiyel Denklemler	2	2	3	8	
OMÖ3025	Demokrasi ve İnsan Hakları	2	0	2	2	
OMÖ3019	* Sağlık Bilgisi Ve İlk Yardım (Seçmeli)	2	0	2	2	
OMÖ3029	* Mesleki Yabancı Dil (Seçmeli)	2	0	2	2	
OMÖ3031	* Anabilim Dalının Uygun Gördüğü Bir Ders (Seçmeli)	2	0	2	2	
OMÖ3027	Özel Öğretim Yöntemleri-I	2	2	3	4	
<b>TOPLAM</b>		13	6	16	30	

\*İşaretli derslerden bir tanesi seçilecektir.

### OMÖ3021 KOMPLEKS DEĞİŞKENLİ FONKSİYONLAR I (2-2-3)

Kompleks sayılar, karmaşık sayı dizileri ve serileri, karmaşık düzlemde eğriler, karmaşık fonksiyonlar, karmaşık fonksiyonlarda limit ve süreklilik, kuvvet, üstel, logaritma, trigonometrik, hiperbolik, ters trigonometrik ve ters hiperbolik fonksiyonlar, karmaşık fonksiyonlarda diferansiyellenebilme, analitik fonksiyonlar, harmonik fonksiyonlar, türevin geometrik anlamı, konform dönüşümler, karmaşık fonksiyonların integrali, Cauchy integral teoremi, Cauchy integral formülü.

### OMÖ3023 TOPOLOJİ-I (3-0-3)

Topolojik Yapılar(topoloji kavramı, açık küme, kapalı küme kavramları, reel sayıların topolojisi, düzlem topolojisi; metrik topolojisi), taban ve alt taban, komşuluk (taban kavramı, tabanın özellikleri, denk taban, alt taban), kapanış ve yığılma noktaları, kapanış, dış ve sınır, yoğunluk, süreklilik, homeomorfizm.

### OMÖ3007 KISMI TÜREVLİ DİFERANSİYEL DENKLEMLER (2-2-3)

Birinci mertebeden tek bilinmeyenli denklemler, lineer ve yarı lineer denklemlerin genel çözümleri ve Cauchy problemi, lineer olmayan kısmi türevli diferansiyel denklemler, ikinci mertebeden iki bağımsız değişkenli lineer kısmi türevli diferansiyel denklemler, Cauchy problemi ve sınıflandırmalar, kanonik formlar, tek boyutlu dalga denklemi için Cauchy problemi, D'alambert çözümü, homojen olmayan dalga denklemi, eliptik denklemler, Laplace denklemi, maksimum prensibi, sınır değer problemleri ve Green fonksiyonu, parabolik denklemler, başlangıç ve başlangıç-sınır değer problemleri, temel çözümler ve Green fonksiyonu, tam çözüm yöntemleri, değişkenlerin ayrılması ve integral dönüşümleri metotları.

### OMÖ3025 DEMOKRASİ VE İNSAN HAKLARI (2-0-2)

İnsan hakları ve demokrasinin tanımı ve tarihi gelişimi; demokrasi, özgürlük ve eşitlik kavramları, farklı demokrasi anlayışları, demokratik kültür, okulda ve ailede demokrasi, demokratik yurttaşlık; haklar ve özgürlükler, çocuk ve kadın hakları, insan haklarıyla ilgili ulusal ve uluslar arası düzenlemeler (İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi, Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi, Çocuk Hakları Sözleşmesi vb.); insan hakları alanında yaşanan temel sorunlar, insan hakları ve demokrasi eğitimi.

### OMÖ3019 SAĞLIK BİLGİSİ VE İLK YARDIM (Seçmeli) (2-0-2)

Sağlığın tanımı ve sağlıkla ilgili temel kavramlar, kişisel temizlik ve hijyen, ağız ve diş sağlığı, aile planlaması ve aile sağlığı, sağlığa zararlı alışkanlıklar, beslenme ve sağlık, bulaşıcı hastalıklar ve korunma yolları, ilkyardımanın tanımı ve önemi, ilkyardım kuralları ve uygulamaları.

### OMÖ3029 MESLEKİ YABANCI DİL (Seçmeli) (2-0-2)

İngilizce'den Türkçe'ye ve Türkçe'den İngilizce'ye olmak üzere farklı tipte metinlerin çevrilmesi.

### OMÖ3031 ANABİLİM DALININ UYGUN GÖRDÜĞÜ BİR DERS (Seçmeli) (2-0-2)

### OMÖ3027 ÖZEL ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ-I (2-2-3)

Matematik nedir? Neden Matematik Öğretiriz? Ortaöğretim programında matematiğin önemi. Müfredat programının incelenmesi (Öğretim Programındaki Değişimin Gereçekleri; Matematik Öğretiminde Amaç ve programın temel öğeleri, programın vizyonu, yaklaşımı, kavramsal yapısı, lise matematik programında hangi konular var? Mantık, cebir, olasılık ve istatistik, trigonometri, lineer cebir, temel matematik öğrenme alanlarında yer-alan konularla ilgili etkinlikler. Ortaöğretim programındaki kazanımlar, öğrenme alanlarının tartışılması. Ortaöğretim matematikte öğrenme alanlarının ilköğretim matematik alanlarına ve üniversitedeki matematiğe ilişkilerini araştırma, .matematik nasıl öğretilmeli? Buluş yoluyla öğretim stratejisi, sunuş yoluyla öğretim stratejisi, araştırma soruşturma yoluyla öğretim stratejisi, tanısıl öğretim, işbirliğine dayalı öğrenme yöntemi, yapılandırıcılık, probleme dayalı öğrenme, proje temelli öğrenme, gibi strateji yöntem ve teknikler. matematikteki kavram yanılgıları ve giderilme yolları, bilişsel çatışma, kavram haritaları. Ortaöğretim müfredatında yer alan kavramların öğretilmesi alternatif yöntemlerin kullanılması.

VI.YARIYIL					
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	ECTS
OMÖ3016	Kompleks Değişkenli Fonksiyonlar-II	2	2	3	7
OMÖ3018	Topoloji-II	3	0	3	7
OMÖ3020	Nümerik Analiz	4	0	4	7
OMÖ3026	* Bilimsel Araştırma Yöntemleri (Seçmeli)	2	0	2	2
OMÖ3028	* Web Tasarımı (Seçmeli)	2	0	2	2
OMÖ3030	* Anabilim Dalının Uygun Gördüğü Bir Ders (Seçmeli)	2	0	2	2
OMÖ3022	Özel Öğretim Yöntemleri-II	2	2	3	4
OMÖ3024	Öğrenme Öğretme Kuram ve Yaklaşımları	3	0	3	3
TOPLAM		16	4	18	30

\*İşaretili derslerden bir tanesi seçilecektir

### OMÖ3016 KOMPLEKS DEĞİŞKENLİ FONKSİYONLAR-II (2-2-3)

Kuvvet serileri, analitik fonksiyonların özellikleri, ters fonksiyon, teklik teoremi, analitik devam, Laurent serisi ve singüler noktaların sınıflandırılması, çok değerli analitik fonksiyonlar, analitik dal, branş noktaları, Riemann yüzeyleri, rezidü teoremi ve uygulamaları, belirli reel integrallerin rezidü yardımıyla hesaplanması, argument ilkesi ve Rouche Teoremi, meromorf fonksiyonlar, kesirli lineer dönüşümler.

### OMÖ3018 TOPOLOJİ-II (3-0-3)

Çarpım ve bölüm uzayları (çarpım uzayı, topolojik uzaylar ailesinin çarpımı, bölüm uzayları), sayılabilir özellikleri (birinci sayılabilir uzaylar, ikinci sayılabilir uzaylar, ayrılabilir uzaylar, Lindelöf uzayları ve bunların birbirleri ile ilişkileri), yakınsaklık (dizilerin yakınsaklığı, yakınsaklık ve süreklilik), ayırma aksiyomları, tıkHz uzaylar, bağlantılı uzaylar.

### OMÖ3020 NUMERİK ANALİZ (4-0-4)

Nümerik analiz nedir? Nümerik analizde hatalar ve bilgisayar aritmetiği, algoritmalar ve yakınsaklık. Lagrange, Newton ve Hermite interpolasyon polinomları, interpolasyon formülleri, spline interpolasyonu. Nümerik türev ve nümerik integral. Bazı nümerik integrasyon formülleri. Lineer cebirsel denklem sistemlerinin nümerik çözümleri, Gauss Eliminasyon yöntemi, Pivottlama, Gauss-Jordan Yöntemi, iterasyon yöntemleri, Jacobi iterasyonu, Gauss-Seidel iterasyonu, matrislerde özdeğer ve özvektörler problemi. Lineer olmayan denklemlerin ve denklem sistemlerinin nümerik çözümleri, lineer olmayan tek bilinmeyenli denklemlerin nümerik çözümleri, basit iterasyon metodu, kirisler yöntemi, Newton-Raphson yöntemi, doğrusal yaklaşım metodu. İterative yöntemler için hata değerlendirmesi, lineer olmayan sistemler için iterasyon yöntemleri, basit iterasyon, Seidel ve Newton metotları. Adi diferansiyel denklemlerin sayısal çözümleri, başlangıç değer problemleri, sınır değer problemleri (Taylor seri metodu, Euler, Runge -Kutta metotları, Adams metodu, çok adımlı metotlar, sonlu fark şemaları, kovma metodu). Kısmi türevli diferansiyel denklemlerin (eliptik, parabolik ve hiperbolik) nümerik çözümleri.

### OMÖ3026 BİLİMSEL ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ (Seçmeli) (2-0-2)

Bilimsel yöntem ve araştırma özellikleri, problem seçilmesi ve alt problemler, evren, örneklem ve örneklemenin tayini, literatür incelemesi, veri, veri toplama araçları ve özellikleri, verilerin toplanması, eğitim araştırmalarında başvurulan başlıca analiz yöntemleri, bulgular, yorumlar ve rapor yazma.

### OMÖ3028 WEB TASARIMI (Seçmeli) (2-0-2)

Web tabanlı öğretime giriş, HTML diline giriş, HTML uygulamaları, ileri düzey HTML uygulamaları, öğretim teorilerinin web-tabanlı ortama uyarlanması, görsel tasarım ilkeleri, işitsel-görsel uygulamalar, HTML editörleri, stil sayfaları uygulamaları, javascript uygulamaları, web-tabanlı öğretim değerlendirilmesi.

### OMÖ3030 ANABİLİM DALININ UYGUN GÖRDÜĞÜ BİR DERS (Seçmeli) (2-0-2)

### OMÖ3022 ÖZEL ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ-II (2-2-3)

Bir matematik öğretmen profili nasıl olmalıdır? Matematik öğretmeni olmak istememizin nedenleri nelerdir? Öğretmen yeterlilikleri (pedagojik içerik bilgisi, alan bilgisi), ders planı nasıl hazırlanır ve nasıl değerlendirilir? Öğrenciler ders planı hazırlayacak; kaynak materyalleri listeleyecek, yazılım, video kaset, dergiler ve kitaplar gibi.). Sınıf yönetimi nasıl olmalıdır? Matematik derslerin ölçme ve değerlendirme, ölçme araçlarının geliştirilmesi. Alternatif ölçme değerlendirme araçları, rubrik, proje değerlendirme formu, problem çözme

değerlendirme formu, grup çalışması değerlendirme formu, günlük yazma, sözlü ve yazılı değerlendirmeler, standart testler, portfolyolar= ürün dosyaları, grup tartışmalarını dinleme vs. Performansa dayalı değerlendirme (Öğrenciler, performansa dayalı teste tabi tutulacaklar ve performansa dayalı testleri değerlendirecekler.) Öğrenci sunumları (Öğrenciler, ortaöğrenimden bir konuyu arkadaşlarına öğretecekler. Bunun için dersi planlayacaklar ve planlarını sınıfta uygulayacaklar.)

### OMÖ3014 ÖĞRENME ÖĞRETME KURAM VE YAKLAŞIMLARI (3-0-3)

Temel kavramlar (kuram, ilke, yasa, yöntem, teknik, strateji, taktik, stil, biçem, model ve yaklaşım), öğrenme kuramları, öğretme kuramları, açıklayıcı ve kuralcı öğretim kuramları, alanda çalışan kuramcılar, yöntemden stratejiye geçiş, öğrenme stratejileri, öğrenme stratejileriyle ilgili sınıflamalar, öğretim stratejileri, öğretim stratejileriyle ilgili sınıflamalar, stil-strateji etkileşimi, öğrenme öğretme stilleri ve stil odaklı öğretim tasarımı, etkin öğretim hizmetini sağlamada kullanılacak strateji örnekleri, problemlere dayalı öğrenme, proje tabanlı öğrenme, öykü tabanlı öğrenme, senaryo tabanlı öğrenme, vb. yaklaşımlar ve bu yaklaşımlara dayalı örnek uygulamalar.

VII.YARIYIL					
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	ECTS
OMÖ4001	Soyut Cebir	3	0	3	7
OMÖ4031	Olasılık ve İstatistik-I	3	0	3	7
OMÖ4019	*Topluma Hizmet Uygulamaları (Seçmeli)	1	2	2	2
OMÖ4023	* Matematik Tarihi (Seçmeli)	2	0	2	2
OMÖ4021	* Literatür İncelemesi (Seçmeli)	2	0	2	2
OMÖ4015	Sınıf Yönetimi	2	0	2	2
OMÖ4011	Rehberlik	3	0	3	3
OMÖ4025	*Problem Çözme (Seçmeli)	2	2	3	7
OMÖ4027	*Matematik Öğretiminde Yaklaşımlar (Seçmeli)	2	2	3	7
OMÖ4029	*Matematiksel Aktiviteler (Seçmeli)	2	2	3	7
TOPLAM		15(16)	4(2)	16	28

\*İşaretili derslerden bir tanesi seçilecektir

#### OMÖ4001 SOYUT CEBİR (3-0-3)

Tamsayılar teorisi (tamsayılarda bölünebilme, modüler aritmetik), gruplar teorisi (grup tanımı ve örnekleri ve özellikleri), halkalar teorisi (halkalar ve homomorfizma, idealler), modüller (modüller ve homomorfizmalar, modüllerin direkt toplamları), polinomlar halkası (dizilerin halkası, formal kuvvet ve serilerin halkası), cisim genişlemeleri, cebirsel cisim genişlemeleri, cisim otomorfizmleri.

#### OMÖ4031 OLASILIK VE İSTATİSTİK-I (3-0-3)

Örnek uzaylar, örnek noktalar ve olaylar, permütasyonlar, kombinasyon, olasılık kuralları, koşullu olasılık, Bayes teoremi, rastlantı değişkeni, olasılık fonksiyonu, dağılım fonksiyonu, bir rastlantı değişkeninin beklenen değeri ve varyansı, bileşik dağılımlar, bazı kesikli olasılık dağılımları (Bernoulli, binom, çok terimli, geometrik, negatif binom, hipergeometrik, Poisson, düzgün dağılımlar), bazı önemli sürekli olasılık dağılımları (normal, düzgün, üstel, beta dağılımlar), moment üreten fonksiyonlar, karakteristik fonksiyonlar, sayma, sürekli dağılımlar, normal dağılım ve standart normal dağılım.

#### OMÖ4019 TOPLUMA HİZMET UYGULAMALARI (Seçmeli) (1-2-2)

Topluma hizmet uygulamalarının önemi, toplumun güncel sorunlarını belirleme ve çözüm üretmeye yönelik projeler hazırlama, panel, konferans, kongre, sempozyum gibi bilimsel etkinliklere izleyici, konuşmacı yada düzenleyici olarak katılma, sosyal sorumluluk çerçevesinde çeşitli projelerde gönüllü olarak yer alma, topluma hizmet çalışmalarının okullarda uygulanmasına yönelik temel bilgi ve becerilerin kazanılması.

#### OMÖ4023 MATEMATİK TARİHİ (Seçmeli) (2-0-2)

Matematik tarihinin matematik eğitimindeki rolü, günlük ihtiyaçlardan doğan matematik, eski Mısır ve Babil matematiği, eski Yunan matematiği: Thales, Pythagoras, Hippocrates ve Eudoxous, Eclid, Archimedes ve Eratosthenes, Appolonius, Ptolemy, Heron ve Diophantus, Brahmagupta, 8-15. asır İslam dünyası matematikçileri: Harizmi, Banu Musa, Abu Kamil, Abul Vefa, Al-Karkhi, Ömer Hayyam, El Biruni, Doğudan yükselen ışık: Uluğ Bey, Kadızade, Ali Kuşçu, çağdaş matematiğin doğuşu.

**OMÖ4021 LİTERATÜR İNCELEMESİ (Seçmeli) (2-0-2)**

Literature taraması yapma, yapılan çalışmaları gruplama, yapılan çalışmaların incelenmesi, yapılan çalışmaların yorumlanması ve genel bir fikir elde edilmesi. İleriye yönelik yapılacak çalışmalar hakkında öneri sunabilme.

**OMÖ4015 SINIF YÖNETİMİ (2-0-2)**

Sınıf yönetimi ile ilgili temel kavramlar, sınıf içi iletişim ve etkileşim, sınıf yönetiminin tanımı, sınıf yönetimi kavramının sınıfta disiplini sağlamadan farklı yanları ve özellikleri, sınıf ortamını etkileyen sınıf içi ve sınıf dışı etkenler, sınıf yönetimi modelleri, sınıfta kurallar geliştirme ve uygulama, sınıfı fiziksel olarak düzenleme, sınıfta istenmeyen davranışların yönetimi, sınıfta zamanın yönetimi, sınıf organizasyonu, öğrenmeye uygun olumlu bir sınıf ortamı oluşturma (örnekler ve öneriler).

**OMÖ4011 REHBERLİK (3-0-3)**

Temel kavramlar, öğrenci kişilik hizmetleri, psikolojik danışma ve rehberliğin bu hizmetler içerisindeki yeri, rehberliğin ilkeleri, gelişimi, psikolojik danışma ve rehberliğin çeşitleri, servisler (hizmetler), teknikler, örgüt ve personel, alandaki yeni gelişmeler, öğrenciyi tanıma teknikleri, rehber-öğretmen işbirliği, öğretmenin yapacağı rehberlik görevleri.

**OMÖ4025 PROBLEM ÇÖZME (Seçmeli) (2-2-3)**

Problem çözme nedir? Matematiksel problem çözme nedir? Problem çözme basamakları (modelleri), problem çözme stratejileri (bir örüntü bulma, geriye doğru çalışmak, farklı bir görüş açısını adapte etmek, daha basit bir analogi problemini çözmek, uç durumları incelemek, çizim yapmak (görsel temsil), akıllıca tahmin ve test etme (yaklaşımlar kapsayacak şekilde), bütün durumları hesaba katmak, veri organizasyonu, mantıksal muhakeme), öğretim yöntemi olarak problem çözme, problem çözme ile ilgili araştırmalar, problem çözme başarısını etkileyen faktörler, problem çözme sürecinde ölçme değerlendirme, problem kurma, yaratıcılık ve problem çözme (yaratıcı problem çözme) üstbilis ve problem çözme, üstbilis teknikler.

**OMÖ4027 MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE YAKLAŞIMLAR (Seçmeli) (2-2-3)**

Matematiksel ispat, Matematikte kavramsal ve işlemsel bilgi, matematik derslerindeki metaforlar, mikro öğretim uygulamaları, Üstün yetenekli çocukların eğitimi,yazma, sesli düşünme gibi matematik sınıflarında kullanılabilir alternatif ölçme ve değerlendirme teknikleri,öğrenmeyi ve öğretimi etkileyen faktörler, kâğıt katlama-origami-tangram-geometri tahtası, noktalı kâğıt, HeMa ve benzeri hesap makineleri, teknolojik materyaller gibi sınıf içinde kullanılabilir yardımcı materyallerin uygulamaları,Özel eğitime muhtaç öğrencilerin saptanması ve eğitimi (değişik öğrenim ihtiyaçları ve karakteristiklerine sahip kişilerin eğitimi, matematik derslerinde mevcut yöntemlerin ve etkinliklerin bu kişilerin ihtiyaçlarına göre uyarlanması, sınıf içi motivasyonu artırmak için yaklaşımlar),Matematik öğretiminde diğer disiplinlerden ve araçlardan nasıl yararlanılabileceğinin incelenmesi, Motivasyon nedir? Motivasyon modelleri.

**OMÖ4029 MATEMATİKSEL AKTİVİTELER (Seçmeli) (2-2-3)**

Matematikte yer alan temel kavramların öğretimine yönelik literatürde yer alan mevcut çalışma yapıları incelenmesi ve yeni çalışma yapılarının geliştirilmesi. Çalışma yapılarının ölçme ve değerlendirilmesi. Matematiksel projeler geliştirebilme ve projelerin ölçme değerlendirilme kriterleri.

VIII.YARIYIL						
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	ECTS	
OMÖ4004	Bilgisayar Programlama	2	2	3	7	
OMÖ4006	Olasılık ve İstatistik-II	3	0	3	7	
OMÖ4014	*Diferansiyel Geometri (Seçmeli)	2	2	3	7	
OMÖ4016	*Uygulamalı Matematik (Seçmeli)	2	2	3	7	
OMÖ4018	*Matematik Yazılımları (Seçmeli)	2	2	3	7	
OMÖ4010	Bilim Tarihi	2	0	2	2	
OMÖ4012	Konu Alanı Ders Kitap İncelemesi	2	2	3	7	
OMÖ4008	Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi	2	0	2	2	
TOPLAM		13	6	16	32	

\*İşaretli derslerden bir tanesi seçilecektir

**OMÖ4004 BİLGİSAYAR PROGRAMLAMA (2-2-3)**

Programlama dili kavramı, programlama dillerinin sınıfları, algoritma kavramı, problem çözmeye algoritmik yaklaşım, Visual Basic editörünün kullanımı, Visual Basic programının anatomisi, Visual Basic dilinin bileşenleri, değişken kavramı ve tanımlanması, veri türleri, operatörler (aritmetik, mantıksal, karşılaştırma), değer atama, temel giriş-çıkış komutları, koşullu yapılar, döngü yapıları, karakterdizi (string) komutları, sayısal işlem komutları,tek ve iki boyutlu dizinli değişkenler, alt program kavramı ve Visual Basic'de altprogram türleri.

**OMÖ4006 OLASILIK VE İSTATİSTİK II (3-0-3)**

Örnek seçimi, veri tanımı, verilerin düzenlenmesi ve analizi (merkezi eğilim ve yayılma ölçüleri) , kök-yaprak grafiği, histogram, medyan ve çeyrekler ile dağılımın tanınması, nokta tahmini, kestirici (tahmin edici) tanımı,



örnekleme dağılımı, güven aralıkları, hipotez testi doğrusal regresyon, rastlantı değişkenlerinin doğrusal ilişkisi, korelasyon, regresyon analizi.

#### **OMÖ4014 DİFERANSİYEL GEOMETRİ (Seçmeli) (2-2-3)**

Topolojik manifoldlar: temel kavramlar ve bazı örnekler. Manifoldlar üstünde analiz: Öklid uzaylarında tanjant uzayları, yöne göre türev, kotanjant uzayları ve 1-formlar; Lie operatörleri, türev dönüşümü, alt manifoldlar. Eğriler kuramı: tanımlar, parametre değişimleri, Serret-Frenet teoremleri, bir eğrinin eğriliği ve burulması. Manifoldlar: Riemann manifoldları, hiperyüzeyler hiperyüzeylerin geometrisi. Normal vektör alanı, yönlendirme, jeodezikler, şekil operatörü, Gauss dönüşümü ve denklemi, temel formlar, Euler Teoremi, Dupin göstergesi, Olin-Rodrigues formülleri.

#### **OMÖ4016 UYGULAMALI MATEMATİK (Seçmeli) (2-2-3)**

Fourier serileri: ortogonal fonksiyonlar sistemi, trigonometrik sistemler ve Fourier serileri, fonksiyonların Fourier serilerine açılımı, Fourier katsayılarının özellikleri, bir fonksiyonun Fourier serisine açılabilmesi için yeter koşullar, örnekler, kompleks şekilde Fourier serileri. Fourier integrali ve dönüşümü: tanımlar, Fourier integralinin özellikleri, sinüs ve kosinüs Fourier integralleri, Fourier dönüşümü ve özellikleri, örnekler. Laplace dönüşümü: tanımlar, Laplace dönüşümünün özellikleri, örnekler, ters Laplace dönüşümü için ayrışım teoremleri, konvolüsyon, Laplace dönüşümünün sabit katsayılı diferensiyel denklemlere uygulanması. Kısmi türevli diferensiyel denklemler için bazı sınır-değer problemlerinin matematiksel modelleri: diffüzyon ve dalga denklemleri için olan bazı sınır-değer problemlerinin fiziksel yorumları, kısmi türevli diferensiyel denklemler için Fourier ve Laplace yöntemleri .

#### **OMÖ4018 MATEMATİK YAZILIMLARI (Seçmeli) (2-2-3)**

Matematiksel yazılımlar teorisinin genel incelemesi, Temel matematik yazılımlarının kullanımı (Maple, MathCad, Mathematica, MatLab, Maxima), Matematiksel algoritma tasarımı ve yordam geliştirme.

#### **OMÖ4010 BİLİM TARİHİ (2-0-2)**

Bilimin eski Yakındağı uygarlıklarından bu yana evrimi. İyonya-Helen, İslam-Türk (Arap, Horasan, Selçuk, Endülüs, Osmanlı) dönemlerinde bilim. Bu dönemlerde ve Rönesans'tan bu yana "batıda" Astronomi, Matematik, Fizik, Tıp, Biyoloji vb. bilim dallarının gelişmesi. 20. yüzyıl bilim ve teknoloji devrimleri.

#### **OMÖ4012 KONU ALAN DERS KİTAP İNCELEMESİ (2-2-3)**

Eğitimin amaçları, kitap ve ders kitabı,eleştiri yaklaşımları ve ders kitaplarının eleştirisi, yardımcı ders gereçleri, kitap seçimi ve kitap seçiminde kullanılan ölçütler, ders kitabının fiziksel özellikleri, sayfa düzeni ve mizanpaj, ders kitaplarını tasarlama, diğer ülkelerde ders kitapları, çeşitli ders kitaplarını inceleme yöntem ve ölçütleri, kitap inceleme örnekleri.

#### **OMÖ4008 TÜRK EĞİTİM SİSTEMİ VE OKUL YÖNETEMİ (2-0-2)**

Türk eğitim sisteminin amaçları ve temel ilkeleri, eğitimle ilgili yasal düzenlemeler, Türk eğitim sisteminin yapısı, yönetim kuramları ve süreçleri, okul örgütü ve yönetimi, okul yönetiminde personel, öğrenci, öğretim ve işletmecilikle ilgili işler, okula toplumsal katılım.

IX.YARIYIL					
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	ECTS
OMÖ5001	*Geometri (Seçmeli)	3	0	3	5
OMÖ5009	*Sayılar Teorisi (Seçmeli)	3	0	3	5
OMÖ5011	*Matematiksel Modelleme (Seçmeli)	3	0	3	5
OMÖ5003	Fonksiyonel Analiz	4	0	4	5
OMÖ5005	Okul Deneyimi	1	4	3	6
OMÖ5007	Ölçme ve Değerlendirme	3	0	3	3
OMÖ5013	*Matematik Öğretiminde Yöntem ve Teknikler (Seçmeli)	3	0	3	3
OMÖ5015	*Matematiksel Düşünme (Seçmeli)	3	0	3	3
OMÖ5017	*Grafik Yazılımları ve Animasyon (Seçmeli)	3	0	3	3
TOPLAM		14	4	16	22

\*İşaretili derslerden bir tanesi seçilecektir

#### **OMÖ5001 GEOMETRİ (Seçmeli) (3-0-3)**

Aksiomatik sistemler ve özellikleri, modeller, sonlu geometriler (dört-nokta, Fano ve Young geometrileri), konum geometrisi için aksiyomlar, Euclid geometrisi ve Euclid'in "elemanlar" kitabı, modern Euclidian geometriye bir giriş, Hilbert modeli, Birkoff modeli, OMÇG Postulatları, Euclidian olmayan geometriler, nötral (mutlak) geometri.

#### **OMÖ5009 SAYILAR TEORİSİ (Seçmeli) (3-0-3)**

Tamsayıların bölünebilme özellikleri, en büyük ortak bölen, en küçük ortak kat, asal sayılar, aritmetiğin temel teoremi, Euler -fonksiyonu, Fermat, Euler ve Wilson teoremleri, Euler -fonksiyonunun özellikleri, kongruensler, birinci dereceden kongruens denklemlerinin çözümü, Çin kalan teoremi, n. dereceden kongruenslerin çözümü, asal modüle göre kongruenslerin çözümü, kuadratik kalanlar, Legendre ve Jacobi sembolleri, kuadratik karşılık teoremi.

#### **OMÖ5011 MATEMATİKSEL MODELLEME (Seçmeli) (3-0-3)**

Matematiksel modelleme nedir? Veri ile modelleme, matematiksel modellerin kullanımı, teori yardımıyla modelleme, problemi anlamak, değişken seçmek, varsayımlarda bulunmak, denklemleri çözmek, çözümün yorumlanması ve modellerin geçerliliği, modelin eleştirilmesi ve geliştirilmesi. Modelleme yeteneğinin geliştirilmesi: (Modelleme problemleri, benzetim (simülasyon) modellemeleri, boyutsal analiz modellemeleri).

#### **OMÖ5003 FONKSİYONEL ANALİZ (4-0-4)**

Metrik uzaylar (tanım ve örnekler, Hölder ve Minkowski eşitsizlikleri, açık ve kapalı kümeler, komşuluklar, yakınsaklık, Cauchy dizileri ve tamlık, metrik uzayların tamlanması, ayrılabilir metrik uzaylar), Banach ve Hilbert uzayları, lineer operatörler, sınırlı lineer operatörler uzayı, ters operatörler, dual uzaylar ve adjoint operatörler, Hahn- Banach teoremi ve sonuçları, normlu uzayların dual uzayları. Adjoint, hermitian, üniter ve normal operatörler, kuvvetli ve zayıf yakınsaklık. Kompakt kümeler ve kompakt lineer operatörler, normlu uzaylarda kompaktlık, bazı uzaylarda kompaktlık kriterleri, kompakt lineer operatörler, Hilbert uzayında kompakt Hilbert-adjoint operatörler, operatörlerin spektrumu ve rezolventi.

#### **OMÖ5005 OKUL DENEYİMİ (1-4-3)**

Öğretmenin ve bir öğrencinin okuldaki bir gününü gözlemleme, öğretmenin bir dersi işlerken dersi nasıl düzenlediğini, dersi hangi aşamalara böldüğünü, öğretim yöntem ve tekniklerini nasıl uyguladığını, derste ne tür etkinliklerden yararlandığını, dersin yönetimi için ve sınıfın kontrolü için öğretmenin neler yaptığını, öğretmenin dersi nasıl bitirdiğini ve öğrenci çalışmalarını nasıl değerlendirdiğini gözlemleme, okulun örgüt yapısını, okul müdürünün görevini nasıl yaptığını ve okulun içinde yer aldığı toplumla ilişkilerini inceleme, okul deneyimi çalışmalarını yansıtan portfolyo hazırlama.

#### **OMÖ5007 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME (3-0-3)**

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 tanımaya dönük araçlar (gözlem, görüşme, performans değerlendirme, öğrenci ürün dosyası, araştırma kağıtları, araştırma projeleri, akran değerlendirme, öz değerlendirme, tutum ölçekleri), ölçme sonuçları üzerinde yapılan temel istatistiksel işlemler, öğrenme çıktıları değerlendirme, not verme, alanı ile ilgili ölçme aracı geliştirme.

#### **OMÖ5013 MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE YÖNTEM VE TEKNİKLER (Seçmeli) (3-0-3)**

Matematik sınıflarında işbirliğine dayalı öğretim, beyin temelli öğrenme, öğrenme stilleri, matematikteki temel kavramlarla ilgili sahip olunan kavram imajlarının, bilişsel çatışmaların, kavram yanlışlarının incelenmesi, Vah hiele modeli, vb gibi yöntem ve tekniklerin kullanılarak ders dizaynının yapılması.

#### **OMÖ5015 MATEMATİKSEL DÜŞÜNME (Seçmeli) (3-0-3)**

Düşünme becerileri nedir? Düşünme becerilerinin temelleri, düşünme becerilerinin öğretimi, yaratıcılık ve yaratıcı düşünme becerileri, zeka ve kritik düşünme becerileri, düşünme becerileri ve okuma, düşünme becerileri ve yazma, düşünme becerileri ve bilim) düşünme becerileri ve sosyal çalışmalar, düşünme becerileri ve üstün yetenekliler, düşünme becerileri, standartlar ve değerlendirme, ileri matematiksel düşünmenin psikolojisi, ileri matematiksel düşünme süreçleri, matematiksel yaratıcılık, matematiksel ispat, matematik öğretme ve öğreniminde tanımların rolü, ileri matematiksel kavramların inşasında kavramın ve sembollerinin rolü, ileri matematiksel düşünmede yansıtıcı soyutlama.

#### **OMÖ5017 GRAFİK YAZILIMLARI VE ANİMASYON (Seçmeli) (3-0-3)**

Grafik iletişimi nedir? Grafik tasarım nedir? Tasarım süreci ve ilkeleri; Grafik tasarımının tarihçesi; Grafik tasarımında yaratıcılık; Grafikte temel tasarım elemanları; (Nokta, Çizgi, Şekil-Biçim, Form, Doku, Leke, Renkler); Grafik tasarımın uygulama alanları (tipografik iletişim, grafik simgeler, amblem, simgesel işaret, logo ve ticari markalar, görsel kimlik tasarımı, afiş tasarımı); Temel Grafik Bilgisi (piksel derinliği, sıkıştırma, resim formatı seçimi, çözünürlük); Grafik çizim programları (Photoshop, Fireworks, vb.); Animasyon kavramı, animasyonda frame kavramı, animasyonda layer kavramı, animasyon türleri, animasyonda script dilini kullanarak küçük programlar geliştirme, eğitimde animasyonun kullanım ilkeleri.

X.YARIYIL						
KODU	DERSİN ADI	T	U	K	ECTS	
OMÖ5012	*Matematikte Temel Kavramlar (Seçmeli)	3	0	3	5	
OMÖ5002	*Bilgisayar Destekli Matematik Öğretimi (Seçmeli)	3	0	3	5	
OMÖ5014	*Anabilim Dalının Uygun Gördüğü Bir Ders (Seçmeli)	3	0	3	5	
OMÖ5006	Reel Analiz	3	0	3	5	
OMÖ5016	*Nitel Araştırma Teknikleri (Seçmeli)	2	0	2	2	
OMÖ5018	*Çevre ve İnsan Sağlığı (Seçmeli)	2	0	2	2	
OMÖ5020	*Anabilim Dalının Uygun Gördüğü Bir Ders (Seçmeli)	2	0	2	2	
OMÖ5010	Öğretmenlik Uygulaması	2	6	5	10	
OMÖ5008	Alan Eğitiminde Araştırma Projesi	2	2	3	6	
TOPLAM		12	8	16	28	

\*İşaretleli derslerden bir tanesi seçilecektir

#### **OMÖ5012 MATEMATİKTE TEMEL KAVRAMLAR (Seçmeli) ( 3 0 3)**

Tamsayı problemleri, bölünebilme kriterleri, reel sayılar ve cebirsel ifadelerin sadeleştirilmesi, birinci dereceden denklem ve eşitsizlikler, yüksek dereceden denklemler, rasyonel eşitsizlikler, irrasyonel denklem ve eşitsizlikler, denklem sistemleri, eşitsizlik sistemleri, üstel ve logaritma denklem ve eşitsizlikleri, trigonometrik ifadelerin sadeleştirilmesi, ters trigonometrik fonksiyonlar, trigonometrik denklem, eşitsizlik ve denklem sistemlerinin çözümü, aritmetik ve geometrik dizi problemleri, denklem kurma problemleri. Düzlem ve uzayda geometri problemleri.

#### **OMÖ5002 BİLGİSAYAR DESTEKLİ MATEMATİK ÖĞRETİMİ (Seçmeli) (3 0 3)**

Çeşitli öğretim teknolojilerinin karakteristikleri, bilgisayar ve matematik; matematik öğretiminde bilgisayarla modelleme; bilgisayar öğretiminde kullanılan yazılımlar ve uygulama programları, öğretim teknolojileri yardımıyla öğretim materyali geliştirilmesi, çeşitli öğretim materyallerinin değerlendirilmesi.

#### **OMÖ5014 ANABİLİM DALININ UYGUN GÖRDÜĞÜ BİR DERS (Seçmeli) (3 0 3)**

#### **OMÖ5006 REEL ANALİZ (3-0-3)**

Sayılabılır kümeler, sonsuz kümelerin karşılaştırılması,  $\mathbb{R}$ 'de topolojik kavramlar, ölçüm kuramı, sınırlı kümelerin iç ve dış ölçümleri, ölçülebilir kümeler, ölçülebilir fonksiyonlar ve bazı basit özellikleri, değişik yakınsama türleri, Lebesgue integrali ve özellikleri, Lebesgue ve Riemannın integrallerinin karşılaştırılması, toplanabilir fonksiyonlar, Stieltjes integrali, mutlak sürekli fonksiyonlar ve Lebesgue belirsiz integral.

#### **OMÖ5016 NİTEL ARAŞTIRMA TEKNİKLERİ (Seçmeli) (2 0 2)**

Nitel araştırma desenleri, nitel araştırma süreci, nitel araştırmalarda örneklem, görüşme, odak grup görüşme, gözlem, doküman incelemesi, veri toplama, veri analizi, geçerlilik, güvenilirlik, durum çalışması, eylem araştırması, fenomenoloji, grounded teori.

#### **OMÖ5018 ÇEVRE VE İNSAN SAĞLIĞI (Seçmeli) (2 0 2)**

Hava, su, toprak ve gıda kirliliğinin insan sağlığına etkileri, kimyasal atıklar ve insan sağlığı, küresel ısınma ve sağlığa etkileri, ozon tabakasının incelenmesi ve insan sağlığı, güncel çevre sorunları (gürültü kirliliği, trafik kazaları, elektromanyetik alanlar vb.) ve insan sağlığına etkileri.

#### **OMÖ5020 ANABİLİM DALININ UYGUN GÖRDÜĞÜ BİR DERS (Seçmeli) (2 0 2)**

#### **OMÖ5010 ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI(2-6-5)**

Her hafta bir günlük plan hazırlama, uygulama okulunda hazırlanan planı uygulama, uygulamanın okuldaki öğretmen, öğretim elemanı ve uygulama öğrencisi tarafından değerlendirilmesi, değerlendirmeler doğrultusunda düzeltmenin yapılması ve tekrar uygulama yapılması, uygulama çalışmalarını yansıtan portfolyo hazırlama.

#### **OMÖ5008 ALAN EĞİTİMİNDE ARAŞTIRMA PROJESİ(2-2-3)**

Matematik Eğitimi ile ilgili seçilen bir konuda bir dönem boyunca ders sorumlusunun gözetimi altında bu dersin teorik kısmında vereceği öneriler doğrultusunda araştırma yapılması ve sonuçlarının rapor olarak sunulması.

**IX-X YARIYILLARINDA VERİLECEK YILLIK DERS**

<b>KODU</b>	<b>DERSİN ADI</b>	<b>T</b>	<b>U</b>	<b>K</b>	<b>ECTS</b>
OMÖ5000	Bitirme Ödevi/ Tezi	0	4	2	10

**OMÖ5000 BİTİRME ÖDEVİ/TEZİ (0-4-2)**

Matematik/ matematik eğitimi ile ilgili öğrenci tarafından seçilen bir konunun ders sorumlusu danışmanlığında tez kurallarına uygun olarak bir tez hazırlanması ve sunulması.