

Gazi Üniversitesi
Gazi Eğitim Fakültesi

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ ÖĞRETİM PROGRAMI

PROGRAM ÇIKTILARI

- 1 Fen bilimleri ile ilgili kuram, yasa, olgu, model, kavramlar ve diğer disiplinlere ait bilgi ve beceriler arasında ilişki kurar ve bunları günlük hayattaki olayların açıklanmasında kullanır.
- 2 Fen bilimleri ile ilgili kuram, yasa, olgu, model ve kavramları Fen Bilimleri Dersi öğretim programını, öğrencilerin bilişsel, psikomotor ve duyuşsal özelliklerini ve gereksinimlerini dikkate alarak açıklar.
- 3 Fen Bilimleri Dersi öğretim programının kazanımlarını, öğrenci özelliklerini ve güvenlik önlemlerini dikkate alarak laboratuvar etkinliklerini tasarlayıp uygulayabilir.
- 4 Fen laboratuvarında bulunan araç, gereç ve materyalleri tanıır, düzenler, etkin bir şekilde kullanır, eksik ve arızalı olanlara çözüm ve alternatifler önerir, laboratuvar atıklarını gerekli tedbirleri alarak bertaraf eder.
- 5 Öğrencilere bilimin tarihsel gelişimi ve bilimin doğası ile ilgili anlayış kazandırabilecek öğretim etkinlikleri uygular.
- 6 Öğrencilere bilim ve teknolojiye ilişkin gelişmeler ile toplum ve çevre arasındaki etkileşime ilişkin anlayış kazandırabilecek öğretim etkinlikleri uygular.
- 7 Fen Bilimleri Dersi öğretim programının vizyonu, misyonu, öğrenme alanları ve kazanımları açısından irdeler, programdaki gelişmeleri takip eder ve bu gelişmeleri Türk Milli Eğitim tarihindeki gelişmelerle ilişkilendirir.
- 8 Fen Bilimleri Dersi öğretim programının kazanımlarını ve öğrenci özelliklerini dikkate alarak farklı öğretim strateji, yöntem ve teknikler arasından uygun olanı seçer ve bunları sınıf yönetimini sağlayacak şekilde uygular.
- 9 Öğrencinin fiziksel, sosyal, bilişsel, duygusal ve kültürel özelliklerini, fen konularıyla ilgili kavram yanılgılarını, öğrenme biçimlerini, güçlü ve zayıf yönlerini, ilgi ve gereksinimlerini dikkate alarak öğretim sürecini planlar.
- 10 Öğrencilerin fen ve teknoloji okur-yazarlık düzeyleri ile eleştirel düşünme, yaratıcı düşünme, analitik düşünme gibi üst-düzy düşünme becerilerini geliştirebilecek etkinlikler tasarlar.
- 11 Fen Bilimleri Dersi öğretim programının farklı öğrenme alanlarındaki kazanımlarını dikkate alarak öğrenme-öğretme sürecinin her aşamasında, tanılama, biçimlendirme ve düzey belirlemeye yönelik ölçme ve değerlendirme aracı geliştirir ya da mevcut olanların içinden uygun olanı seçer ve uygular.
- 12 Fen bilimleri alanında öğrenme ve öğretme sürecini değerlendirirken bilgiyi ölçen geleneksel ölçme-değerlendirme tekniklerinin yanında, bilgi ve beceriyi ölçen alternatif ve otantik ölçme-değerlendirme tekniklerini de kullanır.
- 13 Bir araştırma sürecinde ya da uygulanan ölçme aracından elde edilen verileri değerlendirmek ve yorumlamak için uygun istatistiksel teknikler kullanır.
- 14 Eğitim ve öğretim sürecinde veya günlük hayatta karşılaştığı bir problemi çözmek ya da bir projeyi yürütmek amacıyla araştırma sürecinin basamaklarını planlar, uygun araştırma yöntemini seçer, uygular ve raporlaştırır.
- 15 Bilgi ve iletişim teknolojilerinden, fen bilimleri ve alan eğitimi alanında bilgiye erişme, bilgiyi paylaşma, öğretimin verimliliğini artırma, güncel tartışma ve yenilikleri takip etme amacıyla yararlanır.
- 16 Fen Bilimleri Dersi öğretim programındaki kazanımları dikkate alarak öğretim sürecini destekleyecek ders araç gereç ve materyali tasarlar, mevcut olanların içinden uygun olanı seçer ve kullanır.
- 17 Sosyal, çevresel, bilimsel ve sosyo-bilimsel alanlardaki yerel ve evrensel sorunlarla ilgili öğrencilerde farkındalık oluşturacak etkinlikler düzenler ve bunlarla ilgili projelerde aktif rol alır.
- 18 Atatürk inkılap ve ilkeleri ile Türk Milli Eğitiminin temel amaç ve ilkeleri doğrultusunda öğrencilerde bilim ve teknolojiye yönelik olumlu tutum ve değerler geliştirebilecek etkinlikler tasarlar.
- 19 Türkçeyi Fen bilimleri konularının öğretiminde ve yazılı ve sözlü iletişim kurmada etkin şekilde kullanmanın yanı sıra bir yabancı dili de alanındaki bilgileri izleyecek ve meslektaşları ile iletişim kurabilecek düzeyde kullanır.
- 20 Okul içi ve okul dışı öğretim sürecinin etkin bir şekilde gerçekleştirilmesi için okul yönetimi, meslektaşlar, öğrenci velileri ve diğer ilgili birimlerle iş birliği içinde çalışır.

DERSLER

I. YARIYIL

Sıra	D.KODU	A.KODU	Dersin Adı	T	U	K	AKTS
1	EB-101	MB	Eğitime Giriş	2	0	2	3
2	TAR-103	GK	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi- I	2	0	2	2
3	TD-103	GK	Türk Dili-I	2	0	2	2
4	YAD-103	GK	Yabancı Dil-I	2	0	2	2
5	BİL-101	GK	Bilişim Teknolojileri	2	0	2	2
6	FEBÖ-101	GK	Yer Bilimi	2	0	2	3
7	FEBÖ-103	GK	Genel Matematik-I	2	0	2	3
8	FEBÖ-105	AE	Fizik-I	2	2	3	5
9	FEBÖ-107	AE	Kimya-I	2	2	3	5
10	FEBÖ-109	AE	Laboratuvar Güvenliği	2	0	2	3
Toplam				20	4	22	30

II. YARIYIL

Sıra	D.KODU	A.KODU	Dersin Adı	T	U	K	AKTS
1	EB-102	MB	Öğretim Teknolojileri	2	0	2	3
2	EB-103	MB	Eğitimde Araştırma Yöntemleri	2	0	2	3
3	TAR-104	GK	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi- II	2	0	2	2
4	TD-104	GK	Türk Dili-II	2	0	2	2
5	YAD-104	GK	Yabancı Dil-II	2	0	2	2
6	FEBÖ-102	GK	Genel Matematik-II	2	0	2	3
7	FEBÖ-104	AE	Fizik-II	2	2	3	5
8	FEBÖ-106	AE	Kimya-II	2	2	3	5
9	FEBÖ-108	AE	Biyoloji-I	2	2	3	5
Toplam				18	6	21	30

III. YARIYIL

Sıra	D.KODU	A.KODU	Dersin Adı	T	U	K	AKTS
1	EB-104	MB	Eğitimde Program Geliştirme	2	0	2	3
3	EBS-...	MB	Seçmeli-I	2	0	2	3
4	FEBÖ-201	GK	Zekâ Oyunları	2	0	2	2
5	FEBÖ-203	AE	Fizik-III	2	2	3	4
6	FEBÖ-205	AE	Kimya-III	2	2	3	4
7	FEBÖ-207	AE	Biyoloji-II	2	2	3	4
8	FEBÖ-209	AE	A. Seçmeli-I (Günlük Yaşamda Fizik)	2	0	2	4
	FEBÖ-211	AE	A. Seçmeli-I (Fizik Konularında Animasyon ve Simülasyon Uygulamaları)	2	0	2	4
9	FEBÖ-213	AE	A. Seçmeli-II (Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri)	2	0	2	3
	FEBÖ-215	AE	A. Seçmeli-II (Beslenme ve Besin Bilimi)	2	0	2	3
10	FEBÖ-217	AE	A. Seçmeli-III (Kimya ve Teknoloji)	2	0	2	3
	FEBÖ-219	AE	A. Seçmeli-III (Çevre Kimyası)	2	0	2	3
Toplam				18	6	21	30

IV. YARIYIL

Sıra	D.KODU	A.KODU	Dersin Adı	T	U	K	AKTS
1	EB-106	MB	Öğretim İlke ve Yöntemleri	2	0	2	3
2	EB-105	MB	Eğitim Psikolojisi	3	0	3	3
3	EBS-...	MB	Seçmeli-II	2	0	2	3
4	GKS-...	GK	Seçmeli-I	2	0	2	2
5	FEBÖ-202	GK	Astronomi	2	0	2	4
6	FEBÖ-204	AE	Fizik IV	2	2	3	4
7	FEBÖ-206	AE	Kimya IV	2	0	2	4
8	FEBÖ-208	AE	Biyoloji-III	2	2	3	4
9	FEBÖ-212	AE	Fen Öğretim Programı	2	0	2	3
Toplam				19	4	21	30

V. YARIYIL

Sıra	D.KODU	A.KODU	Dersin Adı	T	U	K	AKTS
1	EB-107	MB	Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme	2	0	2	3
2	FEBÖ-301	MB	Fen Öğretimi-I	3	0	3	5
3	EBS-...	MB	Seçmeli-III	2	0	2	3
4	FEBÖ-303	GK	Topluma Hizmet Uygulamaları	1	2	2	3
5	GKS-...	GK	Seçmeli-II	2	0	2	2
6	FEBÖ-305	AE	Biyoloji-IV	2	0	2	3
7	FEBÖ-307	AE	Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları-I	2	2	3	4
8	FEBÖ-309	AE	Fen Öğretiminde Materyal Tasarımı	3	0	3	3
9	FEBÖ-311	AE	A. Seçmeli-IV (Fen Öğretiminde Eğitsel Robotik Uygulamaları)	2	2	3	4
	FEBÖ-313	AE	A. Seçmeli-IV (Fen Öğretiminde Teknolojik Proje Tasarımı)	2	2	3	4
Toplam				19	6	22	30

VI. YARIYIL

Sıra	D.KODU	A.KODU	Dersin Adı	T	U	K	AKTS
1	EB-108	MB	Sınıf Yönetimi	2	0	2	3
2	EBS-...	MB	Seçmeli-IV	2	0	2	3
3	FEBÖ-302	MB	Fen Öğretimi-II	2	2	3	5
4	FEBÖ-304	GK	Fen Öğretiminde Teknoloji Entegrasyonu	2	0	2	3
5	FEBÖ-306	GK	Çevre Bilimi	2	0	2	3
6	GKS-...	GK	Seçmeli-III	2	0	2	2
7	FEBÖ-308	AE	Bilimin Doğası	2	0	2	3
8	FEBÖ-310	AE	Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları-II	2	2	3	5
9	FEBÖ-312	AE	A. Seçmeli-V (Bilimsel Muhakeme)	2	0	2	3
	FEBÖ-314	AE	A. Seçmeli-V (Bilimin Teknolojideki Uygulamaları)	2	0	2	3
Toplam				18	4	20	30

VII. YARIYIL

Sıra	D.KODU	A.KODU	Dersin Adı	T	U	K	AKTS
1	FEBÖ-401	MB	Öğretmenlik Uygulaması-I	2	6	5	8
2	EB-109	MB	Özel Eğitim ve Kaynaştırma	2	0	2	3
3	EB-110	MB	Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi	2	0	2	3
4	FEBÖ-403	MB	Fen Öğretiminde Ölçme ve Değerlendirme	2	0	2	4
5	FEBÖ-405	MB	Fen Öğretiminde Kavram Yanılgıları	2	0	2	3
	FEBÖ-407	AE	A. Seçmeli-VI (Biyolojide Alan Çalışması)	2	0	2	3
	FEBÖ-409	AE	A. Seçmeli-VI (İnsan Anatomisi ve Fizyolojisi)	2	0	2	3
	FEBÖ-411	AE	A. Seçmeli-VI (Günlük Hayatta Kimya)	2	0	2	3
	FEBÖ-413	AE	A. Seçmeli-VI (Kimyasal Atıklar ve Kontrolü)	2	0	2	3
	FEBÖ-415	AE	A. Seçmeli-VI (Fizik Konularında Robotik Uygulamaları)	2	0	2	3
6	FEBÖ-417	AE	A. Seçmeli-VII (Fen Öğretiminde Sosyobilimsel Konular)	2	0	2	3
	FEBÖ-419	AE	A. Seçmeli-VII (Fen ve Teknoloji Kaynaklı Sorunlar)	2	0	2	3
7	FEBÖ-421	AE	A. Seçmeli-VIII (Fen Öğretiminde Mikroöğretim Uygulamaları)	2	0	2	3
	FEBÖ-423	AE	A. Seçmeli-VIII (Fen Öğretimini Tasarlama ve Uygulama)	2	0	2	3
Toplam				16	6	19	30

VIII. YARIYIL

Sıra	D.KODU	A.KODU	Dersin Adı	T	U	K	AKTS
1	FEBÖ-402	MB	Öğretmenlik Uygulaması-II	2	6	5	8
2	EB-111	MB	Okullarda Rehberlik	2	0	2	3
3	FEBÖ-404	MB	Disiplinlerarası Fen Öğretimi	2	0	2	3
4	GKS-...	GK	Seçmeli-IV	2	0	2	2
5	FEBÖ-406	AE	A. Seçmeli-IX (Kimyada Özel Konular)	2	0	2	4
	FEBÖ-408	AE	A. Seçmeli-IX (Fizikte Özel Konular)	2	0	2	4
	FEBÖ-410	AE	A. Seçmeli-IX (Biyolojide Özel Konular)	2	0	2	4
6	FEBÖ-412	AE	A. Seçmeli-X (Fen Öğretiminde 21.yy becerileri)	2	0	2	4
	FEBÖ-414	AE	A. Seçmeli-X (Çevre Eğitimi)	2	0	2	4
7	FEBÖ-416	AE	A. Seçmeli-XI (Fen Bilgisi Öğretiminde Proje Hazırlama)	2	0	2	3
	FEBÖ-418	AE	A. Seçmeli-XI (Popüler Bilim Uygulamaları)	2	0	2	3
8	FEBÖ-420	AE	A. Seçmeli-XII (Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları)	2	0	2	3
	FEBÖ-422	AE	A. Seçmeli-XII (Fen Bilgisi Ders Kitabı İncelemesi)	2	0	2	3
Toplam				16	6	19	30

DERS İÇERİKLERİ

I. YARIYIL

EB-101	Eğitime Giriş	2	0	2	3
Eğitim ve öğretimle ilgili temel kavramlar; eğitimin amaçları ve işlevleri; eğitimin diğer alanlarla ve bilimlerle ilişkisi; eğitimin hukuki, sosyal, kültürel, tarihî, 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 eğitimle ilgili yönelimler.					
TAR-103	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-I	2	0	2	2
İnkılap Tarihi temel kavramları, 20. yüzyıl başlarında dünya ve Osmanlı Devleti, Osmanlı Devleti'nin son dönemi, I. Dünya Savaşı'na giden yol, I. Dünya Savaşı, Milli Mücadele'nin hazırlık dönemi.					
TD-103	Türk Dili-I	2	0	2	2
Yazı dili ve özellikleri; yazım ve noktalama; yazılı ve sözlü anlatımın özellikleri; paragraf oluşturma ve paragraf türleri (giriş, gelişme, sonuç paragrafları); düşünceyi geliştirme yolları (açıklama, tartışma, öyküleme, betimleme; tanımlama, örneklendirme, tanık gösterme, karşılaştırma vb. uygulamaları); metin yapısı (metnin yapısal özellikleri, giriş-gelişme-sonuç bölümleri); metinsellik özellikleri (bağlıklık, tutarlılık; amaçlılık, kabul edilebilirlik, durumsallık, bilgisellik, metinlerarasılık); metin yazma (taslak oluşturma, yazma, düzeltme ve paylaşma); bilgilendirici-açıklayıcı metin yazma; öyküleyici metin yazma; betimleyici metin yazma; tartışmacı ve ikna edici metin yazma.					
YAD-103	Yabancı Dil-I	2	0	2	2
Şimdiki zaman; geniş zaman, bu zamanlarda sözel, okuma, yazma ve dinleme becerileri; sözel beceriler (kendini tanıtma, bir şeyi/yeri tarif edebilme, yol tarifi verebilme, kişisel bilgilere yönelik soru ve cevap kalıpları); okuma becerileri (lokantada, otobüs-tren vb. ulaşım araçlarında, alış-veriş yerlerinde liste/etiket okuma, soru sorma vb.); yazma becerileri (kısa mesaj yazma, poster içeriği yazma, form doldurma); dinleme becerileri (yol tarifi, yer/kışı tarifi vb.).					
BİL-101	Bilişim Teknolojileri	2	0	2	2
Bilişim teknolojileri ve bilgi-işlemsel düşünme; problem çözme kavramları ve yaklaşımları; algoritma ve akış şemaları; bilgisayar sistemleri; yazılım ve donanımla ilgili temel kavramlar; işletim sistemlerinin temelleri, güncel işletim sistemleri; dosya yönetimi; yardımcı programlar (üçüncü parti yazılımlar); kelime işlem programları; hesaplama/tablo/grafik programları; sunu programları; masaüstü yayıncılık; veri tabanı yönetim sistemleri; web tasarımı; eğitimde internet kullanımı; iletişim ve işbirliği teknolojileri; güvenli internet kullanımı; bilişim etiği ve telif hakları; bilgisayar ve internetin çocuklar/gençler üzerindeki etkileri.					
FEBÖ-101	Yer Bilimi	2	0	2	3
Yer bilimlerinin anlamı; yerküre ile ilgili genel bilgiler, yer yuvarının şekli ve boyutları, yer yuvarının hareketleri, yerin geosferleri, yer içi ısısı, yerçekimi ve izostazi, yer yuvarının yaşı; yer kabuğunu oluşturan maddeler, mineraller, tanım ve özellikleri, kayaç yapan önemli mineraller, kayaçlar hakkında genel bilgiler, magmatik kayaçlar, metamorfizma ve metamorfik kayaçlar, tortul kayaçlar, çözülme ve toprak, çözülme türleri, toprak oluşum koşulları ve çeşitleri; tektonik hareketler: orojenik hareketler, epirogenik hareketler, faylar, volkanizma, depremler; stratigrafi, genel prensipler, jeolojik zamanlar; hava olayları, iklim, rüzgârlar ve mevsimlerin oluşumu.					
FEBÖ-103	Genel Matematik-I	2	0	2	3
Sayılar, bağıntılar, birinci ve ikinci derece denklem çözümleri, fonksiyon tanımı ve özellikleri, trigonometrik, üstel ve logaritmik fonksiyonlar, limit, fonksiyonlarda limit, limitte belirsizlik durumları, süreklilik özellikleri ve türleri.					
FEBÖ-105	Fizik-I	2	2	3	5
Fizik bilimi, vektörler; hareketin temel nicelikleri, bir ve iki boyutta hareket ve türleri; kuvvet ve tork, statik (denge) ve dinamik (Newton'un hareket yasaları), evrensel kütle çekimi; iş, güç, enerji; basit makineler; basınç, kaldırma kuvveti; itme ve momentum. Rotasyon (dönme) hareketinin kinematiği ve dinamiği, basit harmonik hareket.					

FEBÖ-107 Kimya-I 2 2 3 5
Kimyanın tarihsel gelişimi; kimyasal tepkimeler ve stokiometri; atom ve atomun modelleri; periyodik sistem; metaller; kimyasal bileşikler; termokimya; kimyasal bağlar; bağlanma teorileri; tanecikler arası etkileşimler; maddenin halleri: katılar, sıvılar, gazlar; çözeltiler; her konuya ait açık ve kapalı uçlu deneyler.

FEBÖ-109 Laboratuvar Güvenliği 2 0 2 3
Laboratuvarda uyulması gereken kurallar; kişisel güvenlik ekipmanları; laboratuvar güvenlik ekipmanları; idareci kontrolleri; cam malzemeler ve güvenliği; biyolojik güvenlik; kimyasal güvenlik; kimyasal maddelerin etiketlenmesi ve depolanması, yangın ve yangından korunma yöntemleri; kimyasal atıkların depolanması ve uzaklaştırılması, laboratuvar atıklarının toplanması, zararsız hâle getirilmesi ve imha edilmesi; ilk yardım.

II. YARIYIL

EB-102 Öğretim Teknolojileri 2 0 2 3
Eğitimde bilgi teknolojileri; öğretim süreci ve öğretim teknolojilerinin sınıflandırılması; öğretim teknolojilerine ilişkin kuramsal yaklaşımlar; öğrenme yaklaşımlarında yeni yönelimler; güncel okuryazarlıklar; araç ve materyal olarak öğretim teknolojileri; öğretim materyallerinin tasarımı; tematik öğretim materyali tasarlama; alana özgü nesne ambarı oluşturma, öğretim materyali değerlendir-me ölçütleri.

EB-103 Eğitimde Araştırma Yöntemleri 2 0 2 3
Araştırma yöntemleriyle ilgili temel kavramlar ve ilkeler; araştırma süreci (sorunu fark etme, problemi ve örnekleme belirleme, veri toplama ve analizi, sonuçları yorumlama); veri toplama araçlarının genel özellikleri; verilerin analizi ve değerlendirilmesi; makale, tez ve veri tabanlarına erişim; araştırma modelleri ve türleri; bilimsel araştırmalarda temel paradigmlar; nicel ve nitel araştırma desenleri; nitel araştırmada örnekleme, veri toplama, verilerin analizi; nitel araştırmada geçerlik ve güvenlik; makale ya da tez inceleme, değerlendirme ve sunma; araştırma ilkelerine ve etiğine uygun araştırma raporu hazırlama; eğitimde aksiyon (eylem) araştırması.

TAR-104 Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi-II 2 0 2 2
I. Dünya Savaşı sonrası yaşanan gelişmeler; I. Dünya Savaşı'nın Osmanlı Devleti'ne etkisi; Milli Mücadele'nin başlangıcı; İstiklal Savaşı; Türkiye Cumhuriyeti'nin kuruluşu; inkılaplar; Atatürk ilkeleri; Türk dış politikası; Atatürk'ün ölümünden günümüze kadarki süreçte Türkiye.

TD-104 Türk Dili-II 2 0 2 2
Akademik dil ve yazının özellikleri; akademik yazılarda tanım, kavram ve terimlerden yararlanma; nesnel ve öznel anlatım; akademik metinlerin yapısı ve türleri (makale, rapor ve bilimsel özet vb.); iddia, önerme yazma (bir düşüncüyü doğrulama, savunma ya da karşı çıkma); bilimsel raporların ve makalelerin biçimsel özellikleri; rapor yazmanın basamakları; açıklama, tartışma, metinler arası ilişki kurma, kaynak gösterme (atıf yapma ve dipnot gösterme, kaynakça oluşturma); başlık yazma, özetleme, anahtar kelime yazma; bilimsel yazılarda dikkat edilecek etik ilkeler; akademik metin yazma uygulamaları.

YAD-104 Yabancı Dil-II 2 0 2 2
Geçmiş zaman; gelecek zaman; kipler (can, could, may, must vb.); bu zamanlarda ve kiplerde konuşma, okuma, yazma ve dinleme becerileri; sözel beceriler (lokanta ve restoranlarda soru sorma, yemek siparişi verme vb.); okuma becerileri (internet hava durumu raporları, yemek tarifi, afiş/poster metinleri vb.); yazma becerileri (kısa mesaj yazma, yazılı yol tarifi verebilme, e-posta/davetiye yazma vb.); dinleme becerileri (hava durumu raporu, yemek tarifi vb.).

FEBÖ-102 Genel Matematik-II 2 0 2 3
Türev tanımı ve geometrik uygulamaları; grafik çizimleri, belirsiz integral, değişkenlere ayrılabilir integral, kısmi integral, belirsiz integral uygulamaları; basit diferansiyel denklemler; belirli integral; analitik geometri.

FEBÖ-104 Fizik-II 2 2 3 5
Statik elektriğin temel kavramları, Coulomb ve Gauss yasaları, noktasal yüklerde potansiyel ve potansiyel enerji; kondansatörler; elektrik akımı ve temel kavramları, doğru akım devreleri, Kirchhoff yasaları; manyetik alan ve manyetik kuvvet, Amper yasası, Faraday indüksiyon yasası, Lenz yasası, özindüksiyon, manyetik alan enerjisi, alternatif akım üreteçleri, elektrik motorları, transformatörler ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler.

FEBÖ-106 Kimya-II 2 2 3 5
Sulu çözelti kimyası; sulu çözeltilerde kimyasal reaksiyonlar; kimyasal kinetik; kimyasal denge; asitler ve bazlar ve tuzlar; kimyasal tepkimeler ve termodinamik; elektrokimya; her bir konuyla ilgili açık ve kapalı uçlu deneyler.

FEBÖ-108 Biyoloji-I 2 2 3 5
Biyolojinin anlamı, alanları, önemi, tarihsel gelişimi; canlı ve cansız yapılar; canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılması (prokaryotlar, ökaryotlar, tür kavramı ve taksonomik kategoriler; canlılığın temel birimi (hücre, hücrenin yapısı ve işlevi, zar yapısı ve işlevi); hücre bölünmesi(mitoz, mayoz ve kontrolsüz hücre bölünmesi); dokular (bitkisel dokular; bölünür doku, değişmez doku); bitkisel organlar ve yapıları (vegetatif organlar, generatif organlar, çiçeksiz ve çiçekli bitkilerde üreme, döllenme ve gelişme); hayvan çeşitliliğine genel bakış (omurgasız hayvanlar ve omurgalı hayvanların genel özellikleri) ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler

III. YARIYIL

EB-104 Eğitimde Program Geliştirme 2 0 2 3
Program geliştirmeye ilgili temel kavramlar; program geliştirmenin teorik temelleri; program türleri; öğretim programlarının felsefi, sosyal, tarihî, psikolojik ve ekonomik temelleri; program geliştirme ve öğretim programlarının özellikleri; program geliştirmenin aşamaları; programın temel öğeleri (hedef, içerik, süreç, değerlendirme) ve öğeler arasındaki ilişkiler; hedeflerin sınıflandırılması ve programın öğeleriyle ilişkisi; içerik düzenleme yaklaşımları; eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi; program geliştirme süreci ve modelleri; eğitim programı tasarım yaklaşımları; program değerlendirme modelleri; program okuryazarlığı; öğretim programlarının geliştirilmesinde öğretmelerin görev ve sorumlulukları; MEB öğretim programlarının özellikleri; öğretim programlarının uygulanması; dünyada ve Türkiye’de program geliştirmede yeni yaklaşımlar ve yönelimler.

EBS-??? Seçmeli-I 2 0 2 3
Eğitim Bilimleri tarafından önerilen seçmeli ders havuzundan seçilecek

FEBÖ-201 Zekâ Oyunları 2 0 2 2
Zekâ ve zekâ ile ilgili temel kavramlar, zekâ- zekâ oyunları ilişkisi; zekâ oyunları düzeyleri; zekâ oyunları eğitiminin temel öğeleri; zekâ oyunları çeşitleri; zekâ oyunları ile biyoloji konularında etkinlik temelli fen eğitimi; zekâ oyunları ile fizik konularında etkinlik temelli fen eğitimi; zekâ oyunları ile kimya konularında etkinlik temelli fen eğitimi; zekâ oyunları ile etkinlik temelli doğa eğitimi; zekâ oyunları ile bilim tarihi konularında etkinlik temelli fen eğitimi; bilgisayar destekli zekâ oyunları ile fen eğitimi; özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler için zekâ oyunları ile fen eğitimi.

FEBÖ-203 Fizik-III 2 2 3 4
Isı ve sıcaklık, maddenin ısısal özellikleri, termodinamik yasaları; ışığın yapısı, hızı ve kaynakları; aydınlanma, yansıma ve aynalar; kırılma ve mercekler, optik araçlar; dalgalar, dalga hareketinde temel kavramlar, yay dalgaları, su dalgaları, ses dalgaları, deprem dalgaları, ışık dalgaları ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler.

FEBÖ-205 Kimya-III 2 2 3 4
Analitik kimya ile ilgili temel kavramlar; analitik verilerin kesinliği ve güvenilirliği; gravimetrik analiz ve analiz sonuçlarının değerlendirilmesi; karmaşık denge problemleri; asit, baz ve tuz çözeltilerinde kimyasal denge; titrimetrik analiz ve analiz sonuçlarının değerlendirilmesi; enstrümental analiz yöntemleri.

FEBÖ-207 Biyoloji-II 2 2 3 4

Metabolizmaya giriş, hücre solunumu ve fermantasyon; fotosentez; hücre solunumu ve fotosentezin karşılaştırılması; hayvan yapı ve işlevi; hayvansal dokular, organlar ve sistemler, üreme sistemi, hayvanlarda eşeysiz ve eşeyli üreme; hayvanlarda beslenme ve sindirim, hayvanlarda beslenme mekanizmaları; hayvanlarda dolaşım sistemi, açık ve kapalı dolaşım sistemine sahip hayvanların karşılaştırılması, kalp, damar ve kan yapılarının incelenmesi; hayvanlarda gaz alışverişi, solunum yüzeyleri, solunum organları ve solunum mekanizmaları; hayvanlarda boşaltım sistemi, ozmoregülasyon, boşaltım ürünlerinin karşılaştırılması ve boşaltım sistemlerindeki çeşitlilik; hayvanlarda sinir sistemi, sinir sistemi çeşitleri, merkezî ve çevresel sinir sistemi; duyuşsal mekanizmalar, işitme ve denge, görme, koklama ve tat alma, dokunma; endokrin sistem, hormonlar, geri bildirimler, hormonların işlevleri; hayvanlarda destek ve hareket sistemleri, dış ve iç iskelet, kemik çeşitleri, eklemler, kas çeşitleri ve kasılma mekanizması ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler.

SEÇMELİ DERSLER

FEBÖ-209 A. Seçmeli-I (Günlük Yaşamda Fizik) 2 0 2 4

Fiziğin günlük yaşamdaki yeri ve önemini; lunaparkta fizik (salıncak, tahterevallî, heyecan treni, çarpışan arabalar, gondol vb.); gökyüzünde fizik (gökkuşuğu, bulutlardaki renk değişiklikleri, uçaklar, Ay'ın hareketi, meteor yağmuru vb.); evde fizik (kışık kıyafetler, kalorifer, ütü, elektrik süpürgesi, tost makinesi, kibrit çöpünü yakmak, yazı yazmak, silgi, nesnelere tutma vb.); sokakta fizik (yürüyüş, emniyet kemeri, radar, sokak lambaları); yeryüzünde fizik (yamaçtaki kayalıklar, yamaçtaki ağaçlar, çığ, gelgit, vb.); enerji üretiminde fizik (barajlar, rüzgâr türbinleri vb.); yapılarda fizik (köprüler, çift cam, vb.); nesnelere fizik (raptiye, emniyet kemeri, sarkaçlı saat, sigorta, hologram, radar, fotoğraf makinesi, polarize gözlükler, vb.); eylemlerde fizik (duyma, konuşma, duvara yaslanan merdiven, bisiklet sürme, virajda dönen araba, saunada 100°C'de hayatta kalma, nesnelere ağırlığını ölçme, suyun yüksek bir yere taşınması, bir cezvede suyu kaynatma, vb.) başlıkları altında inceleme, verilen örnek durumların fiziğin temel alanları (kuvvet-hareket, elektrik-manyetizma, enerji ve enerji dönüşümleri, ses, ışık ve termodinamik) ile ilişkisinin açıklanması ve basit modellerle uygulanması.

FEBÖ-211 A. Seçmeli-I (Fizik Konularında Animasyon ve Simülasyon Uygulamaları) 2 0 2 4

Animasyon ve simülasyonun tanımı ve eğitimdeki yeri, internet ağında fizik konuları için hazırlanan animasyon ve simülasyonlara ulaşma yollarının açıklanması, fizik konularına yönelik çeşitli animasyon ve simülasyon uygulamaları içeren kaynakların tanıtılması (Phet; Vitamin Eğitim vb.); internet ağında yer alan kuvvet ve hareket; elektrik ve manyetizma; optik; basınç ve ses konularında animasyon ve simülasyonların incelenmesi, elde edilen animasyon ve simülasyonların konuya uygunluklarının belirlenmesi; sanal fizik laboratuvarlarının incelenmesi (Vitamin Eğitim vb.); animasyon hazırlama imkânı sunan çeşitli uygulamaların tanıtılması (Powerpoint, Algodo, Powtoon vb.); seçilen bir fizik konusu için eğitici animasyon geliştirilmesi.

FEBÖ-213 A. Seçmeli-II (Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri) 2 0 2 3

Genel bilgiler ve kavramlar, flora, fauna, biyomlar, canlıların yayılışı ve endemizm; Türkiye'nin biyolojik zenginliğinin nedenleri, Türkiye fiziki coğrafyası, jeolojisi ve iklimi. Türkiye florası (tohumlu bitkiler, açık tohumlu bitkiler, kapalı tohumlu bitkiler). Türkiye faunası (omurgasız hayvanlar, balıklar, sürüngenler, kuşlar, memeliler). Tür çeşitliliği açısından Türkiye'nin florasının ve faunasının durumu. Türkiye'nin bitki genetik kaynakları, endemik bitkileri, endemik bitkiler bakımından zengin cinsler, türler; Türkiye'nin hayvan genetik kaynakları. Ülkemizde genetik kaynakların ve çeşitliliğin korunması, genetik çeşitliliğin korunması bakımından coğrafi bölgelerin durumu. Biyolojik çeşitlilik eğitimi.

FEBÖ-215 A. Seçmeli-II (Beslenme ve Besin Bilimi) 2 0 2 3

Beslenme ve besin biliminin tanımı, ilkeleri; besin öğeleri, karbonhidratlar, yağlar, proteinler, vitaminler, enzimler, su ve mineraller; sindirim, emilim, metabolizma; beslenme ve sağlık ilişkisi; beslenme bozuklukları; özel durumlarda beslenme (bebeklik, çocukluk, hamilelik, yaşlılık, hastalık vd.) gıda katkı maddeleri; gıda güvenliği.

FEBÖ-217 A. Seçmeli-III (Kimya ve Teknoloji) 2 0 2 3

Kimya ve Teknoloji ilişkisi; sağlık alanında kimyanın uygulamaları; gıda sanayinde kimyanın uygulamaları; gıda katkı maddeleri, cevherlerin eldesi; demir-çelik üretimi, sülfürik asit üretimi; yüzey aktif maddeler; suların arıtılması; çimento, alçı, cam ve seramik üretimi; elektrolitik kaplama, kimyasal silahlar, patlayıcılar;

roket yakıtları ve havai fişekler; nükleer bombalar; nükleer santraller; petrol ve yakıt üretimi; biyodizel ve biyobenzin.

FEBÖ-219 A. Seçmeli-III (Çevre Kimyası) 2 0 2 3

Çevre kimyası ve Kimyasal kirlilik; su kirleticiler (deterjan, sanayi atıkları, doğal organik kirleticiler, petrol ve yağ kirlenmeleri, atık su arıtılması); toprak kirleticiler (yapay gübreler, ağır metaller, radyoaktif atıklar); hava kirleticiler (sera gazları, asit yağmurları, CFC'ler, tozlar ve ağır metaller, küresel ısınma), kimyasal kirlilik ve diğer kirlilik kaynakları; sera gazları ve asit yağmurları; çevre kirliliğini önlemeye yönelik projeler.

IV. YARIYIL

EB-105 Eğitim Psikolojisi 2 0 2 3

Psikolojinin ve eğitim psikolojisinin temel kavramları; eğitim psikolojisinde araştırma yöntemleri, gelişim kuramları, gelişim alanları ve gelişim süreçleri; gelişimde bireysel farklılıklar, öğrenmeyle ilgili temel kavramlar; öğrenmeyi etkileyen faktörler, eğitim-öğrenme süreçleri çerçevesinde öğrenme kuramları; öğrenme sürecinde motivasyon.

EB-106 Öğretim İlke ve Yöntemleri 2 0 2 3

Öğretim ilke ve yöntemleriyle ilgili temel kavramlar; öğretim-öğrenme ilkeleri, modelleri, stratejileri, yöntemleri ve teknikleri; öğretimde hedef ve amaç belirleme, öğretim ve öğrenmede içerik seçimi ve düzenlemesi; öğretim materyalleri, öğretimin planlanması ve öğretim planları; öğretimle ilgili kuram ve yaklaşımlar, etkili okulda öğretim, öğrenme ve öğrenmede başarı; sınıf içi öğrenmelerin değerlendirilmesi.

EBS-??? Seçmeli-II 2 0 2 3

Eğitim Bilimleri tarafından önerilen seçmeli ders havuzundan seçilecek

GKS-... Seçmeli-I 2 0 2 2

Eğitim Koordinatörlüğü tarafından açılan ortak derslerden seçilecek

FEBÖ-202 Astronomi 2 0 2 4

Astronominin tanımı ve dalları; astronomi tarihi ve modern astronomiye geçiş; astronomi ile ilgili temel kavramlar; gökyüzü koordinat sistemi ve gökyüzü konumlandırma; astronomik birimler; dünyanın günlük, yıllık hareketi ve sonuçları; zaman, mevsimler ve takvim; uydumuz ayın özellikleri, hareketleri ve yer-ay sistemi; güneş sistemi; gezegenler, yörüngeleri, dönme ve dolanma hareketleri, özellikleri ve çeşitleri; Kepler ve Newton yasaları; güneş sisteminin diğer üyeleri (kuyruklu yıldızlar, asteroitler ve meteorlar, Neptün ötesi küçük cisimler); yıldızlar, bir yıldız olarak güneş-güneşin yapısı, yıldızların oluşumu ve özellikleri, uzaklıkları, parlaklıkları, yıldızların tayfsal sınıflandırması ve yıldızların evrimi; takım yıldızları; galaksilerin sınıflandırılması, oluşumu ve galaksilerin evrimi; Hubble yasası; evren ve evrenin oluşum teorileri; gökyüzü gözlem araçları, uzay bilimleri ve uzay çalışmaları ve günlük yaşama etkileri.

FEBÖ-204 Fizik-IV 2 2 3 4

Kuantum fiziğine giriş, özel görelilik teorisi, siyah cisim ışıması, fotoelektrik ve Compton olayı; dalga-parçacık ikilemi De Broglie dalgaları, Heisenberg Belirsizlik ilkesi, Schrödinger dalgası, atom modelleri ve modern atom teorisi.

FEBÖ-206 Kimya-IV 2 0 2 4

Organik kimyaya giriş; organik bileşiklerin sınıflandırılması; organik bileşiklerin adlandırılması; organik bileşiklerde izomerlik, organik bileşiklerde tepkime mekanizmaları.

FEBÖ-208 Biyoloji-III 2 2 3 4

Genetik biliminin tanımı, önemi ve tarihsel gelişimi; modern genetik biliminin doğuşu, Mendel yasaları, tam baskınlık, eksik baskınlık, eş baskınlık, çoklu aleller, Mendel yasalarından sapmalar; sitoplazmik kalıtım, mutasyonlar, moleküler biyoloji, gen teknolojisi, moleküler genetik, insan genetiği ve genetik hastalıklar, popülasyon genetiği, gen mühendisliğinin topluma bilime ve teknolojiye sağladığı olanaklar; evrimsel biyolojinin tarihi; evrimsel biyoloji kavramları; evrimin mekanizmaları: mutasyon, genetik sürüklenme, doğal seçilim; makro evrim mekanizmaları: uyarlanım (adaptasyon), türleşme; canlılığın tarihi: soyağaçları, fosil araştırmaları; dünyada canlılığın ilk evrimi, canlılığın tarihi, başlıca evrimsel değişimler; evrimsel biyolojinin uygulamaları: genetik ve tıp ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler.

FEBÖ-212 Fen Öğretim Programı 2 0 2 3

Öğretim programlarıyla ilgili temel kavramlar; fen öğretim programlarının geçmişten günümüze gelişimi; güncel fen öğretim programının yaklaşımı; içeriği; yetkinlikler; öğretim programında alana özgü beceriler (bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri ve mühendislik ve tasarım becerileri); fen, mühendislik ve girişimcilik uygulamaları; programın konu alanları; ünite başlıkları; kazanımların dağılımları ve sınırlılıkları; diğer derslerle ilişkisi; programda önerilen yöntem, teknik; programda önerilen ölçme değerlendirme yaklaşımı; programa uygun ders planı hazırlanması.

SEÇMELİ DERSLER

V. YARIYIL

EB-107	Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme	2	0	2	3
Eğitimde ölçme ve değerlendirmenin yeri ve önemi; ölçme ve değerlendirmeye ilgili temel kavramlar; ölçme araçlarının psikometrik (geçerlik, güvenirlik, kullanılabilirlik) özellikleri; başarı testleri geliştirme ve uygulama; test sonuçlarının yorumlanması ve geri bildirim verme; test ve madde puanlarının analizi; değerlendirme ve not verme.					
FEBÖ-301	Fen Öğretimi- I	3	0	3	5
Fen öğretiminin amaçları, fen öğretiminin tarihçesi; öğrenme ve öğretim yaklaşımlarının fen öğretimine yansımaları; fen okuryazarlığı; fen öğretiminde beceriler (bilimsel süreç becerileri, yaşam becerileri, mühendislik ve tasarım becerileri); bilimin doğası, bilimsel bilginin özellikleri ve türleri; fen öğretiminde yaygın olarak kullanılan öğretim strateji, yöntem, teknikler, materyaller ve uygulamaları (Sunuş yoluyla öğretim stratejisi, buluş yoluyla öğretim stratejisi, araştırma sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi, düz anlatım, soru-cevap yöntemi, gösteri yöntemi, laboratuvar yaklaşımları); fen öğretiminde kavramsal öğrenme, kavram yanılgıları, kavramsal değişim, kavramsal değişim metinleri; tahmin et gözle açıkla; analogiler, birleştirici benzetmeler, kavram karikatürü; kavramsal öğrenmeye katkı sağlayan grafiksel araçlar (kavram haritası, kavram çarkı, kavram ağı, anlam çözümleme tablosu, v-diyagramı; bildiklerim-merak ettiklerim-öğrendiklerim); fen öğretiminde bilimsel modellerin kullanımı.					
EBS-...	Seçmeli-III	2	0	2	3
Eğitim Bilimleri tarafından önerilen seçmeli ders havuzundan seçilecek					
FEBÖ-303	Topluma Hizmet Uygulamaları	1	2	2	3
Toplum, topluma hizmet uygulamaları ve sosyal sorumluluk kavramları; toplumsal ve kültürel değerler yönünden sosyal sorumluluk projeleri; güncel toplumsal sorunları belirleme; belirlenen toplumsal sorunların çözümüne yönelik projeler hazırlama; bireysel ve grup olarak sosyal sorumluluk projelerinde gönüllü olarak yer alma; çeşitli kurum ve kuruluşlarda sosyal sorumluluk projelerine katılma; panel, konferans, kongre, sempozyum gibi bilimsel etkinliklere izleyici, konuşmacı ya da düzenleyici olarak katılma; sosyal sorumluluk projelerinin sonuçlarını değerlendirme.					
GKS-....	Seçmeli-II	2	0	2	2
Eğitim Koordinatörlüğü tarafından açılan ortak derslerden seçilecek					
FEBÖ-305	Biyoloji-IV	2	0	2	3
Biyoteknolojinin anlamı, uygulama alanları, önemi ve tarihsel gelişimi; biyoteknolojinin temel prensipleri, mikroorganizma metabolizması, bitki ve hayvan hücre kültürleri, biyoteknolojide temel işlemler; biyoteknolojik uygulamalar, mikrobiyal biyokütle üretimi (ekmek mayası, tek hücre proteini), primer metabolitlerin üretimi (sitrik asit, fumarik asit, asetik asit, aminoasit, vitamin), mayalanmalar (alkol mayalanması, laktik asit üretimi, bütirik asit, bütanol, aseton), sekonder metabolit üretimi (antibiyotik), enzim üretimi, gen biyoteknolojisi, çevre biyoteknolojisi.					
FEBÖ-307	Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları-I	2	2	3	4
Fen öğretiminde laboratuvarın önemi ve amacı; laboratuvar çalışmalarının Fen Bilimleri programındaki yeri; laboratuvarda uygulanacak ve alınacak güvenlik önlemleri: deney malzemelerini, araç-gereçlerini tanıma, güvenlik kurallarına ve kılavuzlarına göre kullanma; laboratuvarda teknolojinin yeri ve kullanımı, Ortaokul 5. ve 6. sınıf Fen Bilimleri dersi öğretim programı kapsamında yer alan fizik, kimya, biyoloji, çevre, yer bilimi konularının doğasına uygun farklı laboratuvar yaklaşımlarına dayalı çeşitli deneylerin					

planlanması, yürütülmesi ve raporlanması; basit ve ucuz malzemelerle deney yapma; deneylerde bilimsel süreç becerilerinin önemi; deneylerde öğrenci performanslarının (bilgi, beceri, tutum-değer) değerlendirilmesinde kullanılacak yaklaşımlar.

FEBÖ-309 Fen Öğretiminde Materyal Tasarımı 3 0 3 3

Öğretim teknolojileri ile ilgili temel kavramlar; öğretim materyallerinin öğretim sürecindeki yeri, önemi ve kullanımı; öğretim sürecinde kullanılacak uygun teknolojilerin planlamasının yapılması ve yürütülmesi; öğretim materyalinin seçimi, materyallerin tasarım ve geliştirme ilkeleri; tasarım öğeleri; ders materyali geliştirme; fen öğretiminde materyallerin yanlış kullanımı ve sonuçları; iki ve üç boyutlu materyaller geliştirilmesi ve öğretim teknolojilerinin materyal geliştirmede kullanımı; basılı materyaller ve ders kitabı incelemesi; alana özgü teknolojik araç-gereçler ve materyaller; uzaktan eğitimde kullanılabilecek materyaller, alana özgü teknolojinin entegre edildiği sınıf ortamlarının tanıtılması

SEÇMELİ DERSLER

FEBÖ-311 A. Seçmeli-IV (Fen Öğretiminde Eğitsel Robotik Uygulamaları) 2 2 3 4

Fen öğretiminde STEM eğitiminin yeri; robotiğin fen öğretimindeki yeri; eğitsel robotik setleri; görsel kodlama programları (makeblock, scratch vb.); çeşitli eğitsel robotik setlerinin tanıtımı; proje tabanlı öğrenme ve mühendislik tasarım süreci aşamalarını takip ederek proje hazırlama, proje sunma ve değerlendirme.

FEBÖ-313 A. Seçmeli-IV (Fen Öğretiminde Teknolojik Proje Tasarımı) 2 2 3 4

Teknolojinin tanımı doğası ve fen bilimlerinde kullanımı; teknoloji okuryazarlığı; teknoloji tasarım döngüsü; günlük yaşam problemlerine yönelik teknolojik proje tasarlama (eğitsel robotik araçları ile elektronik devre elemanlarıyla, sensörlerle veya basit malzemelerle teknolojik proje ürünü geliştirme) ve değerlendirme.

VI. YARIYIL

EB-108 Sınıf Yönetimi 2 0 2 3

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.

EBS-... Seçmeli-IV 2 0 2 3

Eğitim Bilimleri tarafından önerilen seçmeli ders havuzundan seçilecek

FEBÖ-302 Fen Öğretimi-II 2 2 3 5

Fen öğretiminde yaygın olarak kullanılan öğretim model, yaklaşım, yöntem, teknik ve uygulamaları: işbirlikli öğrenme yöntemi; basit malzemelerin fen öğretiminde kullanılması; öğrenme döngüsü (5E ve 7E modelleri); bağlam (yaşam) temelli öğrenme yaklaşımı; probleme dayalı öğrenme yaklaşımı; proje tabanlı öğrenme yaklaşımı; örnek olay yöntemi; argümantasyon; fen öğretiminde simülasyon ve animasyonlar; rol oynama yöntemi; drama yöntemi; gezi gözlem yöntemi; fen öğretiminde okul dışı öğrenme ortamları; FeTeMM yaklaşımı; öğretim model, yaklaşım, yöntem ve tekniklerinin kullanımını temel alan ders planı hazırlanması ve uygulanması.

FEBÖ-304 Fen Öğretiminde Teknoloji Entegrasyonu 2 0 2 3

Fen öğretiminde teknoloji entegrasyonuna kavramsal ve kuramsal bir bakış; teknoloji entegrasyonunun fen öğretimindeki yeri ve önemi; teknoloji temelli eğitim yaklaşımları (ters yüz edilmiş sınıf, uzaktan eğitim); Fen öğretiminde kullanılan teknolojik araçların tanıtılması ve uygulanması (dijital öğrenme ortamları, web 2.0, 3.0 araçları, simülasyonlar, animasyonlar, sanal sınıf ve laboratuvar ortamları; çevrim içi kavram karikatürleri, kavram ağları, kavram haritaları, zihin haritaları, alana özgü bilimsel ölçüm yapan araçlar, çalışma yaprakları, slaytlar, görsel medya araçları, eğitsel videolar, tablet kullanımı, sosyal medya ağları, bulut bilişim araçları, mobil araçlar, etkili sunum hazırlama araçları, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçeklik uygulamaları, giyilebilir teknolojiler, ölçme ve değerlendirme araçları vb.); bir fen konusunun öğretimine teknoloji entegrasyonunun yapılmasını planlama ve uygulama (bu süreçte farklı amaçlar doğrultusunda

kullanılabilecek uygun teknolojik araçları seçme, geliştirme ve kullanma); akranları ile etkileşime girerek hazırladıkları ders planı üzerine derinlemesine düşünme, muhakeme yapma, işbirliği içinde birbirlerini değerlendirme, ders planlarını yeniden düzenleme.

FEBÖ-306 Çevre Bilimi 2 0 2 3

Temel ekolojik kavram ve ilkeler, ekosistemler, besin zincirleri, besin ağı, habitat, rekabet; tür içi ve türler arası ilişkiler, enerji akışı, madde döngüsü, populasyon büyümesi, ekolojik etki, erozyon, toprak ve su kaynakları, biyolojik çeşitlilik ve korunması, çevre duyarlılığı, dünyada çevre duyarlılığıyla ilgili yapılan çalışmalar ve sözleşmeler, kurum ve kuruluşlar, ekolojik ayak izi, çevre kirliliği.

GKS-... Seçmeli-III 2 0 2 2

Eğitim Koordinatörlüğü tarafından açılan ortak derslerden seçilecek

FEBÖ-308 Bilimin Doğası ve Öğretimi 2 0 2 3

Bilim felsefesi (anlamı ve ilgi alanı, paradigmlar, felsefi akımlar ve fen bilimlerinin gelişimine etkisi); bilginin doğası (ontoloji, epistemoloji, bilimsel kavramların doğası, bilimsel bilgi ve özellikleri); bilimin doğasına ilişkin kavramlar ve öğretim yaklaşımları (bilim, bilimsel bilgi ve özellikleri, bilimsel okur-yazarlık ve bilimin doğası, fen öğretim programlarında bilimin doğasının yeri, bilimin doğasının öğretimi); bilimin doğasının öğretiminde sınıf-içi etkinlikler; bilimin doğası ve fen, teknoloji, toplum, çevre ilişkisi.

FEBÖ-310 Fen Öğretimi Laboratuvar Uygulamaları-II 2 2 3 5

Basit ve ucuz malzemeye yapılan deneyler: bu deneylerde kullanılabilecek fizik, kimya ve biyoloji malzeme örnekleri; basit ve ucuz malzemelerle deney yapma; laboratuvarında teknolojinin yeri ve kullanımı; deneylerde kazandırılacak bilimsel süreç becerilerinin belirlenmesi; Ortaokul 7. ve 8. sınıf Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kapsamında yer alan fizik, kimya, biyoloji, çevre, yer bilimi konularının doğasına uygun farklı laboratuvar yaklaşımlarına dayalı çeşitli deneylerin planlanması, yürütülmesi ve raporlanması; deneylerde öğrenci performanslarının (bilgi, beceri, tutum-değer) değerlendirilmesinde kullanılacak yaklaşımlar.

SEÇMELİ DERSLER

FEBÖ-312 A. Seçmeli-V (Bilimsel Muhakeme) 2 0 2 3

Bilimsel muhakeme, düşünme ve bilimsel muhakeme, 21.yy becerileri ve bilimsel muhakeme (akıl yürütme), Fen bilimleri eğitiminin amacı (fen okuryazarlığı) ve bilimsel muhakeme; bilimsel muhakeme ile bilimin doğası arasındaki ilişki; bilimsel muhakeme türleri (tümevarım, tümdengelim, tümdengelimle-tümevarım, abdüktif); bilimsel muhakeme biçimleri (yordama, tahmin etme, kestirme); bilimsel muhakeme için önkoşullar (gözlem yapma, alan bilgisi, deneyim; bilimsel muhakeme ve fen bilimlerinde kavram öğretimi, bilimsel muhakemeye yardımcı matematiksel ve mantıksal beceriler (olasılıklı, orantısal, kombinasyonlu ve ilişkisel düşünme, değişkenleri belirleme ve kontrol etme); bilimsel muhakeme ve bazı meslek grupları doktorluk, hakimlik, dedektiflik); bilimsel muhakeme becerilerinin geliştirilmesi (araştırma ve sorgulama, TGA vb.)

FEBÖ-314 A. Seçmeli-V (Bilimin Teknolojideki Uygulamaları) 2 0 2 3

Yarı iletkenler ve teknolojileri, lazer teknolojisi, süper iletkenler ve kullanım alanları; X-ışınları ve teknolojisi, iletişim teknolojisi; değişik fiziksel sensörler, nanoteknoloji; GPS ve radar teknolojisi, görüntüleme teknikleri ve araçları (ultrason, NMR, tomografi, sintilasyon, elektron ve tarama mikroskopları); teknoloji ve sera gazları; su üretme teknolojileri; ilaç teknolojisi; kimyasal temizlik malzemeleri ve üretim teknolojileri; kimyasal kirlilik ve önleme teknolojileri; GDO teknolojisi; kök hücre teknolojisi; ilaç ve kozmetik ürünler teknolojisi; hazır gıda teknolojisi; biyolojik sensörler; genetik kopyalama; biyoinformatik.

VII. YARIYIL

FEBÖ-401 Öğretmenlik Uygulaması-I 2 6 5 8

Alana özgü öğretim yöntem ve teknikleriyle ilgili gözlemler yapma; alana özgü özel öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanıldığı bireysel ve grupla mikro-öğretim uygulamaları yapma; alana özgü etkinlik ve materyal geliştirme; öğretim ortamlarını hazırlama, sınıfı yönetme, ölçme, değerlendirme ve yansıtma yapma.

EB-109 Özel Eğitim ve Kaynaştırma 2 0 2 3

Özel eğitimle ilgili temel kavramlar; özel eğitimin ilkeleri ve tarihsel gelişimi; özel eğitimle ilgili yasal düzenlemeler; özel eğitimde tanı ve değerlendirme; öğretimin bireyselleştirilmesi; kaynaştırma ve destek özel eğitim hizmetleri; ailenin eğitime katılımı ve aileyle işbirliği; farklı yetersizlik ve yetenek gruplarının özellikleri; farklı gruplara yönelik eğitim yaklaşımları ve öğretim stratejileri; sınıf yönetiminde etkili stratejiler ve davranış yönetimi.

EB-110 Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi 2 0 2 3

Eğitim sistemlerinin oluşumu ve Türk eğitim sisteminin yapısı; Türk eğitim sistemini düzenleyen temel yasalar; Millî Eğitim Bakanlığının merkez, taşra ve yurt dışı örgütü; Türk eğitim sisteminde öğretim kademeleri; Türk eğitim sisteminde insan gücü, fiziki, teknolojik ve finansal kaynaklar; Türk eğitim sisteminde reform ve yenileşme girişimleri; örgüt-yönetim teorileri ve süreçleri; sosyal bir sistem ve örgüt olarak okul; insan kaynağının yönetimi; öğrenci özlük işleri; eğitim ve öğretimle ilgili işler; okul işletmeciliğiyle ilgili işler; okul, çevre, toplum ve aile ilişkileri; Türk eğitim sistemi ve okulla ilgili güncel tartışma ve yönelimler.

FEBÖ-403 Fen Öğretiminde Ölçme ve Değerlendirme 2 0 2 4

Fen öğretiminde ölçme ve değerlendirme; fen bilimleri dersi öğretim programında ölçme ve değerlendirme; fen bilimleri dersinde farklı amaçlar (tanıma ve yerleştirme, düzey belirleme ve biçimlendirme amaçlı ölçme ve değerlendirme) için ölçme değerlendirme araçları (açık uçlu, uzun cevaplı, kısa cevaplı, çoktan seçmeli, doğru-yanlış, eşleştirmeli testler, gözlem ve görüşme formları, kontrol listesi, gözlem fişi, dereceli puanlama anahtarı, derecelendirme ölçekleri, hikaye-anektod kaydı, öz – akran – grup değerlendirme, kelime ilişkilendirme, tanılayıcı dallanmış ağaç, yapılandırılmış grid, öğrenci ürün dosyası, performans görevi, proje vb.) seçme, geliştirme ve puanlama; fen bilimlerinde kavramsal anlamayı ölçme ve değerlendirmede kullanılan ölçme araçları; fen bilimlerinde kavram yanlışlarının belirlenmesinde kullanılan ölçme ve değerlendirme araçları (iki aşamalı ve üç aşamalı testler, kavram haritası, kavram ağı, anlam çözümleme tablosu); fen öğretiminde alana özgü becerilerin ölçülmesi (bilimsel süreç becerileri, mühendislik ve tasarım becerileri, yaşam becerileri); fen öğretiminde duyuşsal özelliklerin ölçülmesi (fene karşı tutum, motivasyon, epistemolojik inançlar, öz düzenleme, özgüven); fen öğretiminde psikomotor becerilerin ölçülmesi; fen öğretiminde çevrim içi ölçme ve değerlendirme araçları (Web 2.0 araçları); fen bilimleri alanına özgü ulusal ve uluslararası sınav içeriklerini inceleme.

FEBÖ-405 Fen Öğretiminde Kavram Yanılgıları 2 0 2 3

Fen öğretiminde anlamlı öğrenme ve yapılandırmacılık kuramı; kavramların öğrenilmesi; kavram yanlışlarının tanımı; kavram yanlışlarının oluşmasına neden olan etkenler; kavram yanlışlarının yapısı ve değişimiyle ilgili günümüze kadar ortaya atılan kuramsal yaklaşımlar; fizik, kimya, biyoloji, çevre ve astronominin temel konuları ve bilimin doğasıyla ilgili öğrencilerde sıklıkla görülen kavram yanlışları; kavram yanlışlarını teşhis etmede kullanılan araçlar (çok aşamalı teşhis testleri, görüşme, kavram haritaları, kavram karikatürleri vb.); kavram yanlışlarını gidermede kullanılabilecek öğretim yöntem teknik ve materyallerinin geliştirilmesi ve uygulanması (çürütücü metinler, kavramsal değişim metinleri, tahmin et-gözle-açıkla, birleştirici benzetmeler vb.).

SEÇMELİ DERSLER

FEBÖ-407 A. Seçmeli-VI (Biyolojide Alan Çalışması) 2 0 2 3

Ülkemizde biyoloji çalışma alanlarında (zooji, botanik, ekoloji, genetik, biyoteknoloji, entomoloji, hidrobiyoloji ve sucul kirlilik, su kalitesi, çevre kirliliği vd.) yapılan bilimsel çalışma, proje, tez, makale ve kitapların incelenmesi; son yıllarda Nobel vb. ödül alan bilim adamlarının çalışmaları ve bunların biyolojik temelleri; ülkemizde biyoloji alanında araştırma yapılan laboratuvar ve merkezlerinde (herbaryum, elektron mikroskop laboratuvarı, doğa müzeleri, biyoteknoloji, nanoteknoloji araştırma merkezleri, kök hücre enstitüleri vd.) yürütülen çalışmaların ve biyologların çalışma alanlarının incelenmesi; biyoloji temelinde STEM alanına yönelik meslekleri tanıma ve bu alanda etkinlikler yapabilme; ortaokul müfredatına uygun araştırma, etkinlik veya proje geliştirme becerilerini kazandırma: bilimsel bir araştırma projesine başlamak için yol haritası çizme, bilimsel yöntem kullanma, araştırma konusu belirleme, deney veya gözlem yaparak verileri toplamak, model, prototip hazırlama, rapor hazırlama, bulguları sunma vb.

FEBÖ-409 A. Seçmeli-VI (İnsan Anatomisi ve Fizyolojisi)	2 0 2 3
Anatomiye giriş ve yapısal düzen; anatomik bölgeler ve boşluklar, dokular, iskelet sistemi ve eklemler; kas sistemi anatomisi ve fizyolojisi, solunum sistemi anatomisi ve fizyolojisi; dolaşım sistemi anatomisi ve fizyolojisi, boşaltım sistemi anatomisi ve fizyolojisi; sindirim sistemi anatomisi ve fizyolojisi, sinir sistemi anatomisi ve fizyolojisi, üreme sistemi anatomisi ve fizyolojisi; endokrin sistemi anatomisi ve fizyolojisi.	
FEBÖ-411 A. Seçmeli-VI (Günlük Hayatta Kimya)	2 0 2 3
Mutfak kimyası; temizlik maddeleri ve kimya; kırtasiye malzemeleri ve kimya; kozmetik malzemeleri ve kimya; sağlık malzemeleri ve kimya; yapı malzemeleri ve kimya.	
FEBÖ-413 A. Seçmeli-VI (Kimyasal Atıklar ve Kontrolü)	2 0 2 3
Kimyasal atıklara yol açan kaynaklar; kimyasallara maruz kalma yolları; çevrenin kimyasallarla kirlenmesi; kimyasalların zehirleyici etkileri; kimyasalların canlılar üzerindeki etkileri; kimyasalların çevre üzerindeki etkileri; radyoaktivite, radyoaktif yarılanma ve radyoaktif kirlenme.	
FEBÖ-415 A. Seçmeli-VI (Fizik Konularında Robotik Uygulamaları)	2 0 2 3
Kodlamaya giriş; Arduino kartının tanıtımı; Tinkercad, Arduino ve Mblock programlarının kurulumu ve tanıtımı; Tinkercad devre elemanlarının tanıtımı; analog ve dijital veri; elektrik konularında kodlama uygulamaları.	
FEBÖ-417 A. Seçmeli-VII (Fen Öğretiminde Sosyobilimsel Konular)	2 0 2 3
Sosyobilimsel konuların doğası; sosyobilimsel konuların öğretimi; sosyobilimsel konuların öğretim çıktıları (tutum ve değer sahibi vatandaş geliştirme, konu alanı bilgisi kazandırma, bilimin doğası anlayışı geliştirme, eleştirel düşünme ve karar verme becerileri geliştirme, muhakeme becerisi kazandırma); sosyobilimsel konulara yönelik muhakeme türleri (sosyobilimsel muhakeme, informal muhakeme, ahlaki muhakeme ve bilimsel muhakeme); sosyobilimsel konuların fen öğretim programındaki yeri ve önemi; sosyobilimsel konuların öğretiminde kullanılan yöntem ve teknikler (argümantasyon, senaryolar vb.); sosyobilimsel konuların araştırılmasında medya kullanımı; güncel sosyobilimsel konulara yönelik öğretim uygulamaları.	
FEBÖ-419 A. Seçmeli-VII (Fen ve Teknoloji Kaynaklı Sorunlar)	2 0 2 3
Fen ve teknolojik gelişmelerin kronolojik tarihçesi; fen ve teknolojideki yenilikler (tarım, yapay hücre, transgenik canlılar, elektronik, otomasyon...); bu yeniliklerin insan hayatına olumlu etkileri, insan sağlığı açısından oluşturduğu riskler, sera gazları ve küresel ısınma, felaket senaryoları, geleceğe yönelik projeksiyonlar.	
FEBÖ-421 A. Seçmeli-VIII (Fen Öğretiminde Mikroöğretim Uygulamaları)	2 0 2 3
Öğretmenlik mesleği genel yeterliklerinin (mesleki bilgi, mesleki beceri, tutum ve değerler) incelenmesi; mikro öğretim yönteminin kapsamı; yararları ve sınırlılıkları; fen bilimleri dersi öğretim programına uygun ders planı hazırlanması; ders planına uygun öğretim uygulanması; öz değerlendirme akran değerlendirme gibi tekniklerle derin ve eleştirel düşünme becerileri de kullanılarak gerçekleştirilen öğretim uygulamasının tartışılması; geliştirilmesi ve yeniden sunulması; ders anlatma deneyimlerinden faydalanılarak fen öğretimi konusundaki zayıflıkların, güçlü yanların, tehditlerin ve fırsatların (SWOT analizi) çözümlenmesi; elde edilen sonuçların kullanılmasıyla fen öğretme konusunda bireysel bir yol haritası oluşturulması.	
FEBÖ-423 A. Seçmeli-VIII (Fen Öğretimini Tasarlama ve Uygulama)	2 0 2 3
Öğretim tasarımının tanımı ve bileşenleri; öğretim tasarımı modelleri; ihtiyaç analizi; hedef analizi; öğrenci analizi; öğrenme ortamı ve içerik analizi; fen bilimleri dersi konularının öğretimini tasarlama süreci; öğretim tasarım modelleri temel alınarak fen öğretimini tasarlama, geliştirme uygulama ve değerlendirme	

VIII. YARIYIL

FEBÖ-402 Öğretmenlik Uygulaması-II	2 6 5 8
Alana özgü özel öğretim yöntem ve teknikleriyle ilgili gözlem yapma; alana özgü özel öğretim yöntem ve tekniklerini kullanarak mikro öğretim uygulamaları yapma; bir dersi bağımsız bir şekilde planlayabilme; dersle ilgili etkinlik ve materyal geliştirme; öğretim ortamlarını hazırlama; sınıfı yönetme, ölçme, değerlendirme ve yansıtma yapma.	

EB-111 Okullarda Rehberlik 2 0 2 3
Rehberlik ve psikolojik danışma (RPD) hizmetlerinin eğitimdeki yeri; gelişimsel rehberlik modelinin felsefesi, amacı, ilkeleri ve programı (kapsamlı gelişimsel RPD programı); temel hizmetleri/müdahaleleri; sınıf rehberliğinde öğretmenlerin rol ve işlevi; RPD hizmetleri kapsamında eğitsel, mesleki, kişisel ve sosyal alanlarda kazandırılacak yeterlikler; okul yöneticisi ve öğretmenlerle rehber öğretmen ve psikolojik danışman arasındaki işbirliği; sınıf RPD plan ve programlarının hazırlanması ve uygulanması.

FEBÖ-404 Disiplinlerarası Fen Öğretimi 2 0 2 3
STEM yaklaşımı tanımı, önemi ve tarihsel gelişimi; Türkiyede ve dünyada STEM yaklaşımı; STEM yaklaşımının MEB Fen Bilimleri programındaki yeri ve önemi; 21.yüzyıl becerileri ve eğitime yansımaları; STEM yaklaşımında sorgulamaya dayalı öğrenme ve proje tabanlı öğrenme; mühendislik tasarım temelli öğrenme nedir? STEM yaklaşımında mühendislik tasarım temelli öğrenmenin önemi ve STEAM; STEM yaklaşımının sınıf/laboratuvar uygulamaları ve etkinlik örnekleri; STEM ders planı hazırlama ve değerlendirme; STEM yaklaşımına dayalı özgün proje hazırlama ve sunma.

GKS-... Seçmeli-IV 2 0 2 2
Eğitim Koordinatörlüğü tarafından açılan ortak derslerden seçilecek

SEÇMELİ DERSLER

FEBÖ-406 A. Seçmeli-IX (Kimyada Özel Konular) 2 0 2 4
Hava kirliliği, sağlığımız ve besinlerimize kimyasal bakış, dünyamızın entalpi kaynakları, nehir suyundan içme suyuna; camlar ve seramikler; görsel sanatlar ve kimya ilişkisi; fotoğraf kimyası; korozyon kimyası biyolojik süreçler ve denge, ilaç tedavisi ve kimya, kimyasal temizlik malzemeleri; karbon esaslı malzemeler, yaşam sürecinde kimya, kimyasal kirlilik, nükleer enerji gibi temalarda öğrenciler araştırma yapar ve araştırma sonuçlarını rapor halinde sunar.

FEBÖ-408 A. Seçmeli-IX (Fizikte Özel Konular) 2 0 2 4
Yarı iletkenler: diyot, transistör, güneş pilleri ve kullanım alanları, laserler; süper iletkenler ve kullanım alanları; X-ışınları: yapısı, kimyasal analizlerde ve kalite kontrolünde kullanılması; iletişim teknolojisi araçları: bilgisayar ve elemanları, tümleşik devreler, fiberoptik, değişik fiziksel sensörler (optik, ısısal, basınçlı, elektriksel, manyetik tabanlı) tümleşik devreler, sayısal (digital) sistemler; nanoteknoloji; görüntüleme teknikleri ve araçları: ultrason, NMR, tomografi, sintilasyon, elektron ve tarama mikroskopları.

FEBÖ-410 A. Seçmeli-IX (Biyolojide Özel Konular) 2 0 2 4
Genetiği değiştirilmiş organizmalar (GDO); Kök hücre teknolojisi; Organ nakilleri ve organ bağışının önemi; Biyolojinin toplum bilim ve teknoloji açısından önemi; İlaçların ve kozmetik ürünlerin geliştirilme süreçleri ve doğa üzerindeki etkileri; çevreye zarar veren maddelerin ortadan kaldırılmasında mikroorganizmaların kullanılması; Hazır gıdalar, hazırlanma süreçleri ve tehlikeleri; kimyasal maddeler (ilaçlar, boyalar, deterjanlar) ve biyolojik etkileri; yakın çevremizdeki organizmalar (tek hücreliler, ev akarları, böcekler) ve sağlığa etkileri; biyolojik sensörler; genetik kopyalama; biyolojide nanoteknolojinin kullanımı; biyoinformatik.

FEBÖ-412 A. Seçmeli-X (Fen Öğretiminde 21.yy becerileri) 2 0 2 4
21.yy becerilerinin tanımı: Öğrenme ve yenilikçilik becerileri (yaratıcı düşünme, eleştirel düşünme, işbirliği yapma, problem çözme, iletişim kurma, bilgi işlemsel düşünme becerileri); bilgi, medya ve teknoloji becerileri (bilgi okuryazarlığı, medya okuryazarlığı, bilgi ve iletişim teknolojileri okuryazarlığı); yaşam ve meslek becerileri (esneklik ve uyum sağlamlık, girişimcilik ve kendini yönetme, sosyal ve çok kültürlü beceriler, üretkenlik ve hesap verebilirlik, liderlik ve sorumluluk); 21.yy becerilerinin fen öğretimindeki yeri ve önemi; Fen bilimleri öğretim programında 21.yy becerileri; 21.yy becerilerini geliştirmeye yönelik öğretim strateji yöntem ve teknikler ve buna yönelik uygulamalar (proje tabanlı öğrenme, probleme dayalı öğrenme, STEM eğitimi vb.).

FEBÖ-414 A. Seçmeli-X (Çevre Eğitimi) 2 0 2 4
Temel çevre kavramları; sürdürülebilir kalkınma; ekolojik ayak izi; nesli tükenmekte olan türler; besin ve su kıtlığı; Dünya'da ve ülkemizde çevre temelli okullar; Türkiye ve Dünya'da uygulanan eko-okul projelerinin incelenmesi; 7. Kıta; dijital atıklar; sürdürülebilir atık yönetimi - 5R [Refuse (reddet), reduce (azalt), reuse (yeniden kullan), rot or replant (kompost yap, yeniden dik) ve recycle (geri dönüştür)];

Türkiye’de atık yönetimi; Biyomimikri. Alan gezisi (göl, deniz, nehir vb.) gezi yapılan alan ile ilgili bir problem belirlenmesi; problemin mevcut durumunu tespit etmek için bir araştırma tasarımı; araştırma için gerekli ölçümleri, gözlemleri vb. yapma; problemi değerlendirme ve bir çözüm önerme; mühendislik uygulaması; problem ve çözümü hakkında bir sunum yapma); Ağaç dikme etkinliği; Termal enerji ve/veya güneş enerjisi santralleri gezisi.

FEBÖ-416 A. Seçmeli-XI (Fen Bilgisi Öğretiminde Proje Hazırlama) 2 0 2 3

Proje kavramı ve tarihçesi; fen öğretimi alanında okullarda yürütülebilecek ulusal ve uluslararası destekli proje olanaklarının tanıtımı (TÜBİTAK, Ulusal Ajans, Avrupa Birliği, Bakanlıklar vb.); fen öğretimiyle ilgili proje örneklerinin incelenmesi; proje fikri oluşturma; basılı ve çevrimiçi kaynakları kullanarak literatür taraması yapma; ihtiyaç analizi yapma; çağrılara uygun proje önerisi yazma; proje etkinliklerini belirleyip iş planı yapma; görev ve sorumlulukları tanımlama; proje yönetimiyle ilgili temel kavramlar (proje yönetim planı, risk analizi, zaman yönetimi, iş gücü yönetimi, vb.); proje etki planı hazırlama; proje raporları yazma; projelerin sürdürülebilirliği ve yaygınlaştırma stratejileri; proje kültürü oluşturulması; fen öğretimi alanında proje geliştirip proje önerisi yazma uygulamaları.

FEBÖ-418 A. Seçmeli-XI (Popüler Bilim Uygulamaları) 2 0 2 3

Popüler bilim uygulamalarına giriş; popüler bilim uygulamalarında dikkat edilecek güvenlik önlemleri; popüler bilim uygulamalarının bilim şenliklerine ve fen derslerine entegrasyonu; popüler bilim uygulamalarının geliştirilme süreci ve bilim okuryazarlığının gelişimine katkısı; fen bilimleri ve teknolojinin günlük yaşantılar ile bağının kurulması; popüler bilim uygulamalarında disiplinler arası yaklaşımın benimsenmesi; örnek popüler bilim deneylerinin incelenmesi ve sınıf içinde uygulanması; öğrenciler tarafından geliştirilen popüler bilim uygulamalarının sınıfta gerçekleştirilmesi ve değerlendirilmesi.

FEBÖ-420 A. Seçmeli-XII (Fen Öğretiminde Okul Dışı Öğrenme Ortamları) 2 0 2 3

Okul dışı öğrenmenin kapsamı; okul dışı ortamlarda fen öğretimi; okul dışı öğrenme ortamlarına uygun öğretim yöntem ve teknikleri (Gezi- Gözlem, gösteri, proje tabanlı öğrenme, tahmin-gözlem-açıklama, beyin fırtınası, istasyon tekniği vb.) ve materyaller; okul dışı öğrenme ortamları (müzeler, sanal müzeler, bilim merkezleri, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, planetaryumlar, sanayi kuruluşları, milli parklar, bilim şenlikleri - fuarları, bilim kampları, doğal ortamlar, bilim kafeler, akvaryum, sağlık kuruluşları vb.); okul dışı öğrenme ortamlarına düzenlenen gezilerin planlanması; gezi öncesi, gezi sırasında ve gezi sonrasında yapılması gereken faaliyetler; okul dışı öğrenme ortamlarında bilimsel iletişim.

FEBÖ-422 A. Seçmeli-XII (Fen Bilgisi Ders Kitabı İncelemesi) 2 0 2 3

Ders kitaplarının fen öğretimindeki yeri; ders kitaplarını hazırlama ve hizmete sunma süreçleri (Talim Terbiye Kurulu’nun ders kitabı değerlendirme kriterleri, programda ders kitabı yazarlarından beklenenler, hazırlanma ve hizmete sunulma usulleri, kitapların duyurulması, basılması ve yaygınlaştırılması, vs.); ders kitaplarının anayasa ve mevzuata uygunluğu, millî ve manevi değerlere uygunluğu, fen öğretim programlarının kapsamını ve kazanımları karşılama yeterliliği, öğrenci seviyesine uygunluk, bilimsel içerik açısından yeterliliği (bilgi hatası/bilimsel hata, bilgi eksikliği, kavram yanılgıları), öğrenme öğretme yaklaşımları (kullanılan öğretmen yöntem teknik ve stratejileri, etkinlikler, deneysel aktiviteler, modelleme vs.), ölçme değerlendirme yaklaşımları; ders kitaplarında biçim, dil ve anlatım; ders kitaplarında görsel tasarım ve görsel materyallerin özellikleri; ders kitaplarında telif ve intihal; ders kitabı türleri ve yardımcı materyaller (öğretmen kılavuz kitabı, öğrenci çalışma kitabı, e-kitap, z-kitap, etkileşimli kitaplar); ders kitabı inceleme kriterlerine göre fen bilgisi ders kitaplarının incelenmesi.