

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ LİSANS TASLAK PROGRAMI

2024

I. Yarıyıl							II. Yarıyıl						
	KATEGORİ	DERSİN ADI	T	U	Ders saati	AKTS		KATEGORİ	DERSİN ADI	T	U	Ders saati	AKTS
A	ZORUNLU	Fizik I	4	0	4	5	A	ZORUNLU	Fizik II	4	0	4	5
A	ZORUNLU	Fizik I Lab	0	2	2	2	A	ZORUNLU	Fizik II Lab	0	2	2	2
A	ZORUNLU	Matematik I	3	2	5	5	A	ZORUNLU	Matematik II	3	2	5	5
A	ZORUNLU	Kimya I	4	0	4	5	A	ZORUNLU	Kimya II	4	0	4	5
MB	ZORUNLU	Eğitime Giriş	3	0	3	4	MB	ZORUNLU	Eğitim Psikolojisi	3	0	3	4
GK	ZORUNLU	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2	0	2	2	GK	ZORUNLU	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2	0	2	2
GK	ZORUNLU	İngilizce I	3	0	3	2	GK	ZORUNLU	İngilizce II	3	0	3	2
GK	ZORUNLU	Türkçe I: Sözlü Anlatım	2	0	2	2	GK	ZORUNLU	Türkçe II: Yazılı Anlatım	2	0	2	2
SS	SOSYAL SEÇMELİ	SOSYAL SEÇMELİ 1	2	0	2	3	SS	SOSYAL SEÇMELİ	SOSYAL SEÇMELİ 2	2	0	2	3
		TOPLAM	23	4	27	30			TOPLAM	23	4	27	30
III. Yarıyıl							IV. Yarıyıl						
		DERSİN ADI	T	U	Ders saati	AKTS			DERSİN ADI	T	U	Ders saati	AKTS
A	ZORUNLU	Fizik III	3	0	3	4	A	ZORUNLU	Kimya IV (Organik Kimya)	3	0	3	4
A	ZORUNLU	Biyoloji I	2	2	4	4	A	ZORUNLU	Kimya Lab	0	2	2	2
A	ZORUNLU	Kimya III (Analitik Kimya)	2	2	4	5	A	ZORUNLU	Biyoloji II	2	2	4	4
A	ZORUNLU	Fen Öğretim Programları	2	0	2	3	A	ZORUNLU	Modern Fizik	3	0	3	4
MB	ZORUNLU	Öğretim İlke ve Yöntemleri	3	0	3	4	A	ZORUNLU	Fen Öğrenme ve Öğretim Yaklaşımları	2	0	2	3
MB	MB SEÇMELİ	MB SEÇMELİ 1	2	0	2	3	A	ZORUNLU	Yer Bilimi	2	0	2	3
GK	GENEL KÜLTÜR SEÇMELİ	GENEL KÜLTÜR SEÇMELİ 1	2	2	4	4	A	ZORUNLU	Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi	2	0	2	3
AD	ALAN DIŞI SEÇMELİ	ALAN DIŞI SEÇMELİ 1	3	0	3	3	GK	GENEL KÜLTÜR SEÇMELİ	GENEL KÜLTÜR SEÇMELİ 2	2	2	4	4
		TOPLAM	19	6	25	30	AD	ALAN DIŞI SEÇMELİ	ALAN DIŞI SEÇMELİ 2	3	0	3	3
V. Yarıyıl							VI. Yarıyıl						
		DERSİN ADI	T	U	Ders saati	AKTS			DERSİN ADI	T	U	Ders saati	AKTS
A	ZORUNLU	Biyoloji III	2	2	4	4	A	ZORUNLU	Astronomi	3	0	3	4
A	ZORUNLU	Fen Öğretimi I	3	0	3	5	A	ZORUNLU	Fen Öğretimi II	3	0	3	5
A	ZORUNLU	Fen Öğretimi Lab Uygulamaları I	1	2	3	4	A	ZORUNLU	Fen Öğretimi Lab Uygulamaları II	1	2	3	4
MB	ZORUNLU	Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı	2	0	2	3	MB	ZORUNLU	Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme	3	0	3	4
MB	ZORUNLU	Okul Deneyimi	1	2	3	2	A	ALAN SEÇMELİ	ALAN SEÇMELİ 3	2	0	2	4
A	ALAN SEÇMELİ	ALAN SEÇMELİ 1	2	0	2	3	A	ALAN SEÇMELİ	ALAN SEÇMELİ 4	2	0	2	3
A	ALAN SEÇMELİ	ALAN SEÇMELİ 2	2	0	2	3	AD	ALAN DIŞI SEÇMELİ	ALAN DIŞI SEÇMELİ 4	3	0	3	3
MB	MB SEÇMELİ	MB SEÇMELİ 2	2	0	2	3	GK	GENEL KÜLTÜR SEÇMELİ	GENEL KÜLTÜR SEÇMELİ 3	1	2	3	3
AD	ALAN DIŞI SEÇMELİ	ALAN DIŞI SEÇMELİ 3	3	0	3	3			TOPLAM	18	4	22	30
		TOPLAM	18	6	24	30	VII. Yarıyıl						
VII. Yarıyıl							VIII. Yarıyıl						
		DERSİN ADI	T	U	Ders saati	AKTS			DERSİN ADI	T	U	Ders saati	AKTS
MB	ZORUNLU	Sınıf Yönetimi	2	0	2	3	A	ZORUNLU	İnsan Anatomisi ve Fizyolojisi	2	1	3	3
MB	ZORUNLU	Okullarda Rehberlik	2	0	2	3	MB	ZORUNLU	Özel Gereksinimli Bireyler ve Kaynaştırma/Bütünleştirme Uygulamaları	2	2	4	3
MB	ZORUNLU	Eğitimde Araştırma Yöntemleri	2	0	2	3	MB	ZORUNLU	Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi	2	0	2	3
A	ALAN SEÇMELİ	ALAN SEÇMELİ 5	2	0	2	3	A	ALAN SEÇMELİ	ALAN SEÇMELİ 6	2	0	2	3
MB	MB SEÇMELİ	MB SEÇMELİ 3	2	0	2	3	MB	MB SEÇMELİ	MB SEÇMELİ 4	2	0	2	3
AD	ALAN DIŞI SEÇMELİ	ALAN DIŞI SEÇMELİ 5	3	0	3	3	AD	ALAN DIŞI SEÇMELİ	ALAN DIŞI SEÇMELİ 6	3	0	3	3
MB	ZORUNLU	Öğretmenlik Uygulaması I	2	6	8	12	MB	ZORUNLU	Öğretmenlik Uygulaması II	2	6	8	12
		TOPLAM	15	6	21	30			TOPLAM	15	9	24	30

## **I. YARIYIL**

## **DERS ADI ( Teorik-Uygulama-AKTS )**

### **FİZİK I (4-0-5)**

Fiziğin tanımı, alanları, önemi, yaşantımıza etkisi ve fiziğin tarihsel gelişimine kısa bir bakış. Standartlar, SI birim sistemi, boyut analizi, vektörler. Hareket Bilgisi (Kinematik): Hareketin tanımı ve değişkenleri, Bir ve iki boyutlu uzayda hareket örnekleri, Görelî hız. Kuvvet Bilgisi (Dinamik): Newtonun yasaları ve uygulamaları, Sürtünme kuvveti, Kütle çekim kuvveti. Enerji: İş, Güç, Mekanik enerji çeşitleri, Korunumlu ve Korunumsuz Kuvvet Sistemlerinde enerji. İtme, Çizgisel Momentum: Kütle merkezi, bir ve iki boyutlu uzayda etkileşme. Dönme Hareketi: Katı cisimlerde denge, Dönme ve yuvarlanma hareketinin kinematiği ve dinamiği, enerjisi ve açısal momentum, Statik Denge Salınım Hareketi: Basit harmonik hareketin kinematiği, dinamiği ve enerjisi, sönümlü ve zorlanmış salınımlar, rezonans Akışkanlar mekaniği: Hidrostatik basınç, Kaldırma kuvveti Pascal ve Archimedes yasaları Bernouli Denklemleri

### **FİZİK I LABORATUVARI (0-2-2)**

Sabit Süratli Hareket, Serbest Düşme, Kuvvet Çeşitleri ve Lami Teoremi, Yoğunluk Tayini ve Kaldırma Kuvveti, Katılarda ve Sıvılarda Sürtünme Kuvveti, Denge ve Moment, Makaralar, Eğik Düzlem ve İşin Korunumu, Potansiyel Enerjinin Kinetik Enerjiye Dönüşümü, Yayların Esneklik Sabitinin Hesaplanması ve Esneklik Potansiyel Enerjisi, İki Boyutlu Uzayda Momentum Korunumu

### **MATEMATİK I (3-2-5)**

Sayılar: sayı sistemleri ve özellikleri, tümevarım ilkesi, aralık, mutlak değer. Bağlıntı: Sıralı ikililer, kartezyen çarpım, bağıntı tanımı, bağıntının özellikleri, ters bağıntı, denklik bağıntısı, sıralama bağıntısı. Fonksiyon: Fonksiyon tanımı, özellikleri, Fonksiyon türleri, ters fonksiyon, fonksiyonların bileşkesi, trigonometrik fonksiyonlar, üstel fonksiyonlar, logaritmik fonksiyonlar, ters-trigonometrik fonksiyonlar, özel tanımlı fonksiyonlar. Limit: Bir değişkenin limiti, fonksiyonlarda limit, trigonometrik fonksiyonların limiti. Süreklilik: Süreklilik tanımı, sağdan ve soldan süreklilik, sürekli fonksiyonların özellikleri, süreklilik türleri. Türev: Türev tanımı, türevin geometrik yorumu, türev alma kuralları, yüksek mertebeden türevler.

### **KİMYA I (4-0-5)**

Kimyanın tanımı, alanları, önemi, yaşantımıza etkisi ve kimyanın tarihsel gelişimine kısa bir bakış. Madde ve Maddenin Özellikleri, Bilimsel yöntem, Anlamlı sayılar, maddenin özellikleri, sınıflandırılması. Periyodik Çizelge: Elementlerin sınıflandırılması, periyodik özellikleri. Atom ve Atomun Elektron Yapısı: Atom çekirdeği, atom kuramları, elektron yapısı. Kimyasal Bileşikler: Periyodik çizelgeye giriş, bileşik çeşitleri ve formülleri. Kimyasal Reaksiyonlar: Kimyasal eşitlikler, asit-baz reaksiyonları, yükseltgenme-indirgenme reaksiyonları. Gazlar: İdeal gazlar, ideal olmayan gazlar. Kimyasal Bileşikler: bileşiklerin oluşumu (hibritleşme, hibritorbitaleri oluşumu ve molekül geometrisi),formülleri, çeşitleri ve özellikleri. Kimyasal Bağlar: Temel kavramlar, bağ kuramları ve bağ çeşitleri.

### **EĞİTİME GİRİŞ (3-0-4)**

Bu dersin genel amacı, eğitim, öğretim, öğrenme, öğretmenlik, okul ve eğitim sistemini çeşitli yönleriyle tanıtmak olup başlıca konular: Eğitim, öğretim ve öğrenmeyle ilgili temel kavramlar; eğitimin amaçları ve işlevleri; eğitimin diğer alanlarla ve bilimlerle ilişkisi; eğitimin hukuki, sosyal, kültürel, tarihî, politik, ekonomik, felsefi, etik ve psikolojik temelleri; eğitim bilimlerinde yöntem; bir eğitim ve öğrenme ortamı olarak okul ve sınıf; bir meslek olarak öğretmenlik

ve öğretmenlik meslek etiği; öğretmen yetiştirmede güncel gelişmeler; yirmi birinci yüzyılda okul ve eğitimle ilgili temel yönelimler.

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

Osmanlı Devleti'nin yıkılışını hazırlayan iç ve dış sebepler; XIX. Yüzyılda Osmanlı Devleti'nde yenilik hareketleri; Osmanlı Devleti'nin son dönemindeki fikir akımları; XX. Yüzyılın başında Osmanlı Devleti'nin siyasi ve askeri durumu; I. Dünya Savaşı ve Ermeni meselesi; Anadolu'nun işgali ve tepkiler; Mustafa Kemal Paşa'nın Samsun'a çıkışı ve faaliyetleri; kongreler dönemi ve teşkilatlanma; son Osmanlı Mebuslar Meclisi'nin açılışı ve Misak-ı Milli'nin kabulü; Millî Mücadele'ye hazırlık ve bu hazırlığın maddi ve manevi temeller; TBMM'nin açılışı ve faaliyetleri; Sevr Antlaşması; Güney ve Doğu cephelerindeki mücadeleler; düzenli ordunun kuruluşu, Yunan taarruzu ve Batı cephesindeki savaşlar, Mudanya Mütarekesi'nin imzalanması, Lozan Konferansı'nın toplanması ve Barış Antlaşması'nın imzalanması

### **İNGİLİZCE I (3-0-2)**

Şimdiki zaman; geniş zaman; bu zamanlarda sözel, okuma, yazma ve dinleme becerileri; sözel beceriler (kendini tanıtmaya, 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/kışi tarifi vb.)

### **TÜRKÇE I: SÖZLÜ ANLATIM (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, boğumlama uygulamaları 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 vb. 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 vb.). Düşünceleri sözlü savunma kültürü (ikna edici konuşma, Somutlaştırma, Kaynak gösterme vb.). Farklı konularda hazırlıksız konuşma yapma, konuşma örnekleri üzerinde çalışmalar ve sözlü anlatım uygulamaları, konuşmalardaki dil ve anlatım yanlışlarını düzeltme. Akademik sunum hazırlama ve Sunma.

### **SOSYAL SEÇMELİ 1-**

## **II. YARIYIL**

### **FİZİK II (4-0-5)**

Elektriksel Kuvvet ve Alan: Yük ve korunumu, elektriklenme, Yalıtkanlar ve iletkenler, Coulomb yasası, kesikli ve sürekli yüklerin elektrik alanları. Gauss Yasası. Durgun Yük Potansiyel Enerjisi: Kesikli ve sürekli yüklerde potansiyel, potansiyel farkı, dielektrikler, sığaçlarda bağlanma ve enerji. Doğru Akım: Akım, güç kaynakları, emk, dirençler, enerji ve güç, doğru akım devreleri, ölçme araçlarının yapısı, elektrik kullanımı ve güvenlik. Manyetik Kuvvet ve Alan: Akım geçen iletkenler ve hareketli yüklerle manyetik alan etkileşmesi, Biot- Savart yasası, Değişik biçimli iletken akımlarının

oluşturduğu alanlar, Hall olayı, maddenin manyetik özellikleri. Elektromanyetik İndüksiyon: Faraday indüksiyon yasası, lenz yasası, özindüksiyon, manyetik alan enerjisi, AC üreteçleri, elektrik motorları, transformatörler. AC Devreleri: RL, RC ve RLC devrelerinde direnç, akım, faz farkı, rezonans hali, radyo verici ve alıcısı. Elektromanyetik Dalgalar: Elektrik ve manyetik alan salınımı, dipol antende oluşan e.m.dalgalar, e.m. dalgaların spektrumu, enerjisi ve momentumu

### **FİZİK II LABORATUVARI (0-2-2)**

Elektrostatik, OHM Kanunu, dirençlerin seri ve paralel bağlanması, bir iletkenin direncinin bağlı olduğu etkenler, kondansatörlerin seri ve paralel bağlanması, pillerin seri ve paralel bağlanması ile ampul parlaklığı arasındaki ilişki, Wheatson köprüsü ile direnç tayini ve potansiyel fark, Kirchoff devreleri, potansiyometre, üzerinden akım geçen telin oluşturduğu manyetik alan, transformatörler, alternatif akım elde etme ve elektromanyetik indüksiyon, elektrik motoru, zil ve radyo .

### **MATEMATİK II (3-2-5)**

Türevin geometrik uygulamaları: Maximum-minimum problemleri, üstel belirsizlikler, grafik çizimleri, diferansiyel denklemler. Belirsiz İntegral: Belirsiz integral tanımı, değişkenlere ayrılabilir integral, kısmi integral, basit kesirlere ayırarak integral alma, trigonometrik fonksiyonların integrali, irrasyonel fonksiyonların integrali. Belirli İntegral: Belirli integralin özellikleri, alan ve hacim hesabı, yay uzunluğu, has olmayan integraller.

### **KİMYA II (4-0-5)**

Moleküller arası etkileşimler (sıvılar, katılar, gazlar); çözeltilerin fiziksel özellikleri ve ayırma (kimyasalları çeşitli yollarla ayırma yöntemleri, saflaştırma yöntemleri). Kimyasal reaksiyonlar (kimyasal eşitlikler, çökme, kompleksleşme reaksiyonları); kimyasal kinetik(tepkime hızı, tepkime hızını etkileyen faktörler, hız kanunu, eşik enerjisi, hız sabitinin sıcaklığa bağlılığı);tepkime mekanizmaları ve kataliz; kimyasal denge (denge sabitinin bulunması); kimyasal dengeyi etkileyen faktörler; yükseltgenme–indirgenme reaksiyonları); Termokimya: (ısı, termodinamik yasaları, entalpi, iç enerji, entropi).

### **EĞİTİM PSİKOLOJİSİ (3-0-4)**

Bu dersin genel amacı, psikolojinin temel kavram ve konularından hareketle psikolojinin eğitim alanındaki etkilerini, öğrenenin ve öğrenmenin psikolojik boyutlarını tanımak olup başlıca konular: 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 ve öğrenme süreçleri çerçevesinde öğrenme kuramları; öğrenme sürecinde motivasyon.

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

Siyasi alanda yapılan inkılaplar (Saltanatın kaldırılması, Cumhuriyet'in ilanı, Halifeliğin kaldırılması vb); sosyal alanda yapılan inkılaplar (Şapka inkılabı, Tekke ve zaviyelerin kapatılması, Takvim, Saat ve Soyadı Kanunu ); eğitim ve kültür alanında gerçekleştirilen inkılaplar (Tevhid-i Tedrisat Kanunu, Harf inkılabı, Türk Tarih ve Dil inkılabı); hukuk alanında yapılan inkılaplar; Atatürk dönemi çok partili hayata geçiş denemeleri ve tepkiler (Terakkiperver Cumhuriyet Fırkası'nın kuruluşu ve kapatılması, Şeyh Said isyanı ve Atatürk'e suikast girişimi); Atatürk dönemi çok partili siyasal hayata geçiş denemeleri (Serbest Cumhuriyet Fırkası'nın kuruluşu, kapatılması ve Menemen Olayı); Cumhuriyet döneminde

Türkiye'nin ekonomik kaynakları ve politikası (İzmir İktisat Kongresi); Atatürk dönemi Türk dış politikası (Nüfus Mübadelesi, Milletler Cemiyeti'ne üyelik, Balkan Antantı ve Sadabat Paktı); Atatürk dönemi Türk dış politikası (Montrö Boğazlar Sözleşmesi, Hatay'ın Anavatan'a katılması, Türkiye'nin diğer ülkelerle olan ikili münasebetleri); Atatürk düşünce sisteminin tanımı, kapsamı ve Atatürk ilkeleri; Atatürk'ten sonra Türkiye, Demokrat Parti'nin iktidar yılları, 1960 ve 1970'li yıllarda Türkiye, 1960 sonrası Türkiye'nin dış politikası

## **İNGİLİZCE II (3-0-2)**

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.)

## **TÜRKÇE II: YAZILI ANLATIM (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; paragrafın bölümleri (giriş-gelişme-sonuç paragrafları). Paragraf türleri (Olay, Tasvir, Tahlil, Düşünce), Paragraf Oluşturma, Metnin tanımı ve metin türleri (bilgilendirici metinler, yazınsal metinler); metin olma koşulları (bağdaşlılık, 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; tüme varım, Tümdengelim, yazma planı hazırlama, taslak oluşturma, kâğıt düzeni, düzeltme ve paylaşma); Düşünceyi geliştirme yolları, (Açıklama, tanık gösterme, örneklendirme,, tartışma vb., ); 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.

## **SOSYAL SEÇMELİ 2**

### **III. YARIYIL**

#### **FİZİK III (3-0-4)**

Termodinamik: Isı ve sıcaklık, Maddenin ısısal özellikleri (Öz ısı, ısısal iletkenlik, ısı genleşme), Termodinamik yasaları, tersinir ve tersinmez olaylar, verim ve entropi. Gazların Kinetik Teorisi Geometrik Optik: Işığın yapısı, hızı ve kaynakları, yansımaya ve aynalar, kırılma ve mercekler. Optik Araçlar: Büyüteç, Gözlük, Mikroskop, Tepegöz, Projeksiyon, Dürbün, Teleskop, Fotoğraf Makinesi, Prizma spektrometresi. Dalga Optiği: Girişim, ince filmler, kırınım, çözünürlük, kutuplanma. Dalga Hareketi: Kinematığı, dinamiği, enerjisi, yansımaya, kırılma ve girişimi, Ses dalgaları, duran dalgalar, rezonans, ses şiddeti, Doppler olayı.

#### **BİYOLOJİ I (2-2-4)**

Biyolojinin anlamı, alanları, önemi, tarihsel gelişimi; canlı ve cansız yapılar; canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılması (prokaryotlar, ökaryotlar, tür kavramı ve taksonomik yapılar, tür kavramı ve taksonomik yapılar, bitkilerin yapısı ve özellikleri); 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, dölllenme ve gelişme); hayvan çeşitliliğine genel bakış (omurgasız hayvanlar ve kordalılarının genel özellikleri) ve bu konulara yönelik açık ve kapalı uçlu deneyler

### **KİMYA III (ANALİTİK KİMYA) (2-2-5)**

Asitler ve Bazlar: Arrhenius kavramı, Brönsted-Lowry kavramı, kuvvetli ve zayıf asit-bazlar ve asit-baz reaksiyonları, titrasyon, tampon çözeltiler ve hidroliz. Çözünürlük ve Kompleks iyon dengeleri: çözünürlük çarpımı sabiti, çözünürlüğe sıcaklık, pH, ortak iyon ve kompleks oluşumunun etkisi, çökeltme ve ayrımsal çöktürme. Elektrokimya: Galvanik hücreler, elektrolitik hücreler ve Faraday elektroliz yasaları, Nükleer kimya (radyoaktivite, nükleer enerji):Doğal ve yapay radyoaktiflik, radyoaktif bozunma hızı, fizyon-füzyon tepkimeleri

### **FEN ÖĞRETİM PROGRAMLARI (2-0-3)**

Öğretim programlarıyla ilgili temel kavramlar; fen öğretim programlarının geçmişten günümüze gelişimi; güncel fen öğretim programlarının yaklaşımı, içeriği, geliştirmeyi amaçladığı beceriler; öğrenme ve alt öğrenme alanları; kazanımların sınıflara göre dağılımı ve sınırları, diğer derslerle ilişkisi; ilkokul ve lise fen öğretim programlarıyla ilişkisi; kullanılan yöntem, teknik, araç-gereç ve materyaller; ölçme değerlendirme yaklaşımı; öğretmen

### **ÖĞRETİM İLKE VE YÖNTEMLERİ (3-0-4)**

Bu dersin genel amacı, öğretim ve öğrenmeyle ilgili temel kavram, kuram, strateji, yaklaşım ve modelleri tanıtmak olup başlıca konular: Öğretim ilke ve yöntemleriyle ilgili temel kavramlar; öğretim ve 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 ve öğrenme; öğrenmede başarı; sınıf içi öğrenmelerin değerlendirilmesi; eğitim ve öğretim sürecinde etik ilkeler.

### **MESLEK BİLGİSİ SEÇMELİ 1 -TÜRK EĞİTİM TARİHİ (2-0-3)**

*Türk eğitim tarihinin konusu, yöntemi ve kaynakları; ilk Türk devletlerinde eğitim; ilk Müslüman Türk devletlerinde eğitim; Türkiye Selçukluları ve Anadolu Beyliklerinde eğitim; Osmanlı Devleti'n- de eğitim: İlk yenileşme hareketlerine kadar eğitim sistemi; 13-18. yüzyıllarda Osmanlı coğrafyası dışındaki Türk devletlerinde eğitim; Osmanlı Devleti'nde Tanzimat'a kadar eğitimde yenileşme hareketleri; Tanzimat'tan Cumhuriyete modern eğitim sisteminin kuruluşu; geleneksel eğitimin yeniden düzenlenmesi; 19-20. yüzyıllarda Avrasya'daki diğer Türk devlet ve topluluklarında eği- tim; millî mücadele döneminde eğitim; Türkiye Cumhuriyeti'nde eğitim: Türkiye eğitim sisteminin temelleri, yapısı, kuruluşu ve gelişimi; başlangıcından bugüne öğretmen yetiştirme süreci; 21. yüzyılda Türk dünyasında eğitim; ortak hedefler, dil ve alfabe birliği, ortak tarih yazma çalışmaları*

### **GENEL KÜLTÜR SEÇMELİ 1-BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ I (2-2-4)**

*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;*

## ALAN DIŞI SEÇMELİ 1-

### IV. YARIYIL

#### **KİMYA IV (ORGANİK KİMYA) (3-0-4)**

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

#### **KİMYA LAB (0-2-2)**

Kimya Laboratuvarında Çalışma teknikleri, Güvenlik kuralları, kazalar ve önlemleri, kimyasal maddelerin ambalajları üzerindeki güvenlik işaretleri ve anlamları, Kimya laboratuvarında bulunması gereken laboratuvar malzemeleri ve kullanımları şekilleri, Kimyasal maddelerle çalışılırken dikkat edilmesi gereken kurallar ve önemi, Öğrenci düzeyi ve konuya özgü kapalı uçlu, açık uçlu ve/veya araştırmaya dayalı Kimya 1, Kimya 2, Kimya 3 ve Kimya 4 derslerinin içeriği ile uyumlu deneyler.

#### **BİYOLOJİ II (2-2-4)**

Metabolizmaya giriş, hücre solunumu ve fermantasyon; fotosentez; hücre solunumu ve fotosentezin karşılaştırılması; hayvan yapı ve işlevi; 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 alışverişı, 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 yö

#### **MODERN FİZİK (3-0-4)**

Görelilik: Zamanda, boyutta ve kütlede görelilik. Fotonlar: Kuanta kavramı, siyah cisim ışıması, fotoelektrik ve Compton olayı. Atomun Yapısı: Atom modelleri, enerji düzeyleri, atomik ve moleküler spektrumlar. Kuantum Mekaniği: Dalga-parçacık ikilemi, De Broglie dalgaları, Belirsizlik ilkesi, Schrödinger dalgası.

#### **FEN ÖĞRENME VE ÖĞRETİM YAKLAŞIMLARI (2-0-3)**

Fen öğrenmenin ve öğretmenin anlamı; fen öğretiminin amacı ve temel ilkeleri; fen öğretiminin tarihçesi; öğrenme ve öğretim yaklaşımlarının fen öğretimine yansımaları; fen öğretiminde temel beceriler; sınıf-içi uygulama örnekleri; fen öğretiminde güncel eğilimler ve sorunlar; etkili bir fen öğretiminin bileşenleri; fen öğretimine sosyal, kültürel ve ekonomik açılardan bakış

#### **YER BİLİMİ (2-0-3)**

Yer bilimlerinin anlamı; yerküre ile ilgili genel bilgiler, yer yuvarının şekli ve boyutları, yer yuvarının hareketleri, yerin geosferleri, yer içi ısı, yerçekimi ve izostazi, yer yuvarının yaşı; yer kabuğunu oluşturan maddeler, mineraller, tanımlar

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, epirojenik hareketler, faylar, volkanizma, depremler; stratigrafi, genel prensipler, jeolojik zamanlar; hava olayları, iklim, rüzgârlar ve mevsimlerin

### **BİLİMİN DOĞASI VE BİLİM TARİHİ (2-0-3)**

Bilimin tanımı: amaçları, özellikleri, gelişimi ve geçirdiği evreler. Bilim Tarihi: bilim felsefesi, felsefi akımlar ve bilimin gelişimine etkisi, buluşların tarihi. Epistemoloji, ontoloji: bilimsel kavramların doğası, bilgiye nasıl ulaşıldığı, bilimsel bilgi ve özellikleri. Varlık kavramı. Bilimsel yöntem: bilimsel düşünce, bilimsel sorgulama. Bilim ve toplum: bilim sosyolojisi ve antropolojisi, bilim etiği. Bilimin doğasının öğretiminde sınıf-içi etkinlikler; bilimin doğası ve fen, teknoloji, toplum, çevre ilişkisi.

### **GENEL KÜLTÜR SEÇMELİ 2-BİLİŞİM TEKNOLOJİLERİ II (2-2-4)**

*Bilişim teknolojileri ve bilgi-işlemsel düşünme; problem çözme kavramları ve yaklaşımları; algoritma ve akış şemaları; web tasarımı; veri tabanı yönetim sistemleri; eğitimde internet kullanımı; iletişim ve işbirliği teknolojileri; güvenli internet kullanımı; bilişim etiği ve telif hakları; bilgisayar ve internetin çocuklar/gençler üzerindeki etkileri*

### **ALAN DIŞI SEÇMELİ 2-**

### **V. YARIYIL**

### **BİYOLOJİ III (2-2-4)**

Genetik ve biyoteknolojinin anlamı, alanları, 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; biyoteknolojinin temel prensipleri, mikroorganizma metabolizması, bitki-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; evrimsel biyolojinin tarihi; evrimsel biyoloji kavramları; evrimin mekanizmaları: mutasyon, genetik sürüklenme, doğal seçim; makro evrim mekanizmaları: uyarlanım (adaptasyon), türleşme; canlılığın tarihi: soyağaçları, fosil araştırmaları; dünya'da canlılığın ilk evrimi, canlılığın tarihi, başlıca evrimsel değişimler; evrimsel biyolojinin uygulamaları: genetik

### **FEN ÖĞRETİMİ I (3-0-5)**

Fen öğretiminin amaçları, fen okuryazarlığı; fen öğretiminde yaygın olarak kullanılan öğrenme kuramları, fen alanında yaygın olarak görülen kavram yanlışları, öğretim strateji, yöntem, teknikleri, materyaller ve uygulamaları (sunuş yoluyla öğretim stratejisi, buluş yoluyla öğrenme stratejisi, işbirlikli öğrenme, gösteri); laboratuvar teknikleri, laboratuvar güvenliği, basit malzemelerin fen öğretiminde kullanılması, kavram öğretimi ve grafiksel araçların kullanımı (kavram haritası, v-diyagramı, bildiklerim-merak ettiklerim-öğrendiklerim çizelgeleri vb.) analogilerle öğretim tekniği,



birleştirici benzetme vb.); fen öğretiminde bilimsel modellerin kullanımı; öğretim yöntem ve teknik- lerinin kullanımını temel alan ders planı hazırlanması ve uygulanması

### **FEN ÖĞRETİMİ LABORATUVAR UYGULAMALARI I (1-2-4)**

Fen eğitiminde laboratuvarın önemi ve amacı; laboratuvar çalışmalarının Fen Bilimleri programındaki yeri; laboratuvarda uygulanacak ve alınacak güvenlik önlemleri: deney malzemelerini, araç-ge- reçlerini 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 yaklaşımları- na 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 kullanımı

### **ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ VE MATERYAL TASARIMI (2-0-3)**

Öğretmen adaylarına; öğretim teknolojilerini ve materyallerini tanıtmak; kullanımına yönelik uygulamalar yapmak; alanında kullanabileceği öğretim teknoloji ve materyalleri tasarlamak, geliştirmek ve değerlendirmektir.

### **OKUL DENEYİMİ (1-2-2)**

Okul Deneyimi dersi tamamlandığında öğretmen adaylarının aşağıdaki özellikleri kazandığı kabul edilir. Okulun yönetimi ve öğretim örgütlenmesinin sistemli bir yaklaşımla tanınması. Okul yönetimi, okullarda düzenli olarak sürdürülen faaliyetlerin ve okulun imkânlarının tanınması. Derslerdeki etkinliklerin gözlenmesi ve uygun biçimde raporlanarak, değerlendirilmesi

### **ALAN SEÇMELİ 1- ÇEVRE EĞİTİMİ (2-0-3)**

*Temel ekolojik kavram ve ilkeler, ekosistemler, besin zincirleri, besin ağı, habitat, rekabet; ortak yaşam ve karşılıklı yaşama, enerji akışı, maddenin dolaşımı, nüfus artışı, ekolojik etki, erozyon, toprak ve su kaynakları, çevre duyarlılığı, dünyada çevre duyarlılığıyla ilgili yapılan çalışmalar, kurum ve kuruluşlar; ilköğretim programlarında çevre eğitimi.*

### **ALAN SEÇMELİ 2 (2-0-3)**

#### **TÜRKİYEİNİN BİYOLOJİK ZENGİNLİKLERİ (2-0-3) (Prof. Dr. Cansu FİLİK İŞÇEN)**

*Türkiye'nin florasının zenginliği, endemik bitkileri, endemik bitkiler bakımından zengin cinsler, türler, genetik çeşitlilik, bitki genetik kaynakları yönünden yurdumuzdaki durum, bitki genetik çeşitliliğini azaltan etkenler, Türkiye' de bitki genetik çeşitliliğini koruma, genetik çeşitliliğin korunması bakımından coğrafi bölgeler, hayvancılıktaki genetik kaynaklar, tür çeşitliliği açısından hayvan faunasının durumu*

### **SINIF İÇİ ÖĞRENMELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ (2-0-3) (Dr. Öğr. Üyesi A. Rıza ERDEM)**

*Eğitimde kullanılan ölçme araçları ve özellikleri; geleneksel yaklaşımlara dayalı araçlar: Yazılı sınavlar, kısa cevaplı sınavlar, doğru-yanlış tipi testler, çoktan seçmeli testler, eşleştirmeli testler, sözlü yoklamalar; öğrenciyi çok yönlü tanımaya dönük araçlar: Gözlem, görüşme, performans değerlendirme, öğrenci ürün dosyası, araştırma kâğıtları, araştırma projeleri, akran değerlendirmesi, özdeğerlendirme, tutum ölçekleri; öğrenci başarısının değerlendirilmesinde dikkat edilecek hususlar; öğrenme çıktılarının değerlendirilmesi ve not verme.*

### **KIRSALDA FEN EĞİTİMİ (2-0-3) (Doç. Dr. Burcu ANILAN)**

*Türkiye kırsal tarihinin incelenmesi (Köy sosyolojisi hakkında bilgi sahibi olunması), Türkiye’de kırsalda eğitimin incelenmesi, Diğer ülkelerde kırsalda eğitimin; Kırsalda derslerin incelenmesi, Kırsalda yaşanan eğitim sorunları, Kırsalda fen eğitimi ilgili Türkiye ve dünyada yapılan çalışmalar, Kırsalda fen bilimleri öğretmenin yaşadığı sorunlar, Kırsalda fen öğrenme ortamları, Kırsalda fen öğretimine yönelik materyal, deney ve etkinlik tasarımı*

### **TASARIM TEMELLİ FEN EĞİTİMİ (2-0-3) (Doç. Dr. Munise SEÇKİN)**

*STEM’ in kavramsal çerçevesi, probleme dayalı öğrenme ve STEM eğitimi, tasarım temelli öğrenme, bir disiplin olarak mühendislik, bağlam olarak mühendislik disiplini, tasarım temelli fen eğitimi, mühendislik becerileri, mühendislik tasarım süreci, teknolojik tasarım uygulama örnekleri, sınıf içi uygulamalar*

### **FEN BİLGİSİ ÖĞRETİMİNDE PROJE GELİŞTİRME (2-0-3) (Prof. Dr. M. Zafer BALBAĞ)**

*Proje çalışmalarının bilimde, bireyin sosyal ve ekonomik hayatındaki yeri ve önemi nedir? Proje türleri nelerdir? Proje hazırlama aşamaları nelerdir? Proje yönetimi ne demektir? Fen bilimlerinde örnek bir proje nasıl hazırlanır ve değerlendirilir? Öğrencilerin proje konularını ve projelerinin sonuçlarını paylaşma günlerini belirleme. Tasarımları plânlama ,amaçları belirleme, kaynakları irdeleme, sonuçları ortaya koyma, değerlendirme ve sunum nasıl olur? Okullarda proje çalışmalarında izlenecek yol ne olmalıdır?*

### **FEN BİLGİSİ DERS KİTABI İNCELEMESİ (2-0-3) (Doç. Dr. Nejla GÜLTEPE)**

*Ders kitabında olması gereken fiziksel, eğitsel, görsel tasarım ve dil anlatım özellikleri ve standartlar; ders kitaplarının içeriklerinin programa uygunluğu; mevcut ders kitaplarından bazılarının içerik, dil, öğrenci seviyesine uygunluk, format, çekicilik, anlamlı öğrenmeye katkı, öğretimde kullanım kolaylığı vb. açılardan incelenmesi*

### **MESLEK BİLGİSİ SEÇMELİ 2- EĞİTİMDE ROBOTİK KODLAMA YAKLAŞIMLARI (2-0-3)**

*Kodlama ve robotik eğitiminin önemi, Temel kodlama kavramları, Kodlama öğretiminde kullanılan programlama dilleri ve ortamları hakkında genel bilgi, Temel elektronik kavramları, Analog ve Dijital Elektronik Devre uygulamalar, Robotik ve kodlama nedir, Scratch, mBlock, Tinkercad hakkında genel bilgi, Arduino bileşenleri ve özellikleri, LED'lerin devre tasarımı, Devrenin Tinkercad'de tasarlanması ve simülasyonu, Sensörlerin kullanımı ve çeşitleri, Mesafe sensörü, hareket sensörü, sıcaklık sensörü vb., Sensörlerin kodlanması ve kullanımı, DC motorlar ve sürücüleri, Motorları kodlama ve kontrol etme, Bluetooth ve Wi-Fi modülleri, Kablosuz iletişimde kullanılan protokoller, Kablosuz iletişimi kodlama ve kontrol etme, m-bot robotunun tanıtımı, m-bot'un programlanması, m-bot ile basit proje yapımı, Hareketli robot devre tasarımı, Robotun hareket kontrolü, Otonom robotların tasarımı, Algılama ve hareket kontrolü, Algoritmalar ve kodlama Gerçek dünya problemleri ile ilgili dijital hikaye tasarımı*

### **ALAN DIŞI SEÇMELİ 2-**

## **VI. YARIYIL**

### **ASTRONOMİ (3-0-4)**

Astronominin anlamı, temel kavramlar, astronomide birimler; astronominin dalları, tarihsel gelişimi; astronomiye farklı medeniyetlerin katkıları, astronomide kullanılan araçlar; Kepler Yasaları Evrensel Kütle Çekim, Gökadalar, Samanyolu Gökadası, Yıldızlar ve evrim süreçleri yıldızların oluşumu, kırmızı devler, nötron yıldızları, beyaz cüceler, karadelikler. Güneş sisteminin yapısı: bir yıldız olarak güneş Gezegener ve özellikleri, uydular. Kuyruklu yıldızlar, asteroidler meteorlar, Kozmoloji ve Evren: evren ve evrenin yapısı, evrenin oluşumu ve geçmişten günümüze evren modelleri, uzay teknolojileri ve günlük yaşama yansımaları.

### **FEN ÖĞRETİMİ II (3-0-5).**

Fen öğretiminde yaygın olarak kullanılan öğretim stratejisi, yöntem, teknik, materyal ve uygulamaları; (bilimsel süreç, düşünme, yaşam, mühendislik ve tasarım becerileri: önemi ve gelişimi, araştırma ve sorgulamaya dayalı öğretim stratejisi, argümantasyon, kavram karikatürleri, tahmin et-gözle-açıkla, öğrenme döngüsü (5E ve 7E); probleme dayalı öğretim yöntemi, proje tabanlı öğretim yöntemi, örnek olaya dayalı öğretim yöntemi, rol oynama, drama; fen öğretiminde bağlam (yaşam) temelli öğrenme vb.); öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanımını temel alan ders planı hazırlanması ve uygulanması; Fen Bilimleri Öğretmeni Yeterliklerinin incelenmesi, fen öğretiminde g

### **FEN ÖĞRETİMİ LABORATUVAR UYGULAMALARI II (1-2-4).**

Basit ve ucuz malzemeyle yapılan deneyler: bu deneylerde kullanılacak fizik, kimya ve biyoloji malzeme örnekleri; basit ve ucuz malzemelerle deney yapma; laboratuvarda 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

### **EĞİTİMDE ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME (3-0-4)**

Bu dersin genel amacı, eğitimde ölçme ve değerlendirme süreçlerinin ve araçlarının kapsamını ve kullanımını öğrenmek olup başlıca konular: Eğitimde ölçme ve değerlendirmenin yeri ve önemi; ölçme ve değerlendirmeyle ilgili temel kavramlar; ölçme araçlarının psikometrik (geçerlilik, güvenilirlik, kullanılabilirlik) özellikleri; sınıfta kullanılacak ölçme araçlarının geliştirilmesi; başarı testleri geliştirme ve uygulama; test sonuçlarının yorumlanması ve geri bildirim verilmesi; test ve madde puanlarının analizi; değerlendirme ve not verme

### **ALAN SEÇMELİ 3- FEN ÖĞRETİMİNDE OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARI (2-0-4)**

*Okul dışı öğrenmenin kapsamı, okul dışı ortamlarda fen öğretimi; okul dışı öğrenme ortamlarına uygun öğretim yöntem ve teknikleri (proje tabanlı öğrenme, istasyon tekniği vb.) ve materyaller; okul dışı öğrenme ortamları (müzeler, bilim merkezleri, hayvanat bahçeleri, botanik bahçeleri, planetaryumlar, sanayi kuruluşları, milli parklar, bilim şenlikleri, bilim kampları, doğal ortamlar vb.); okul dışı öğrenme etkinliklerinin planlanması uygulanması ve değerlendirilmesi.*

#### **ALAN SEÇMELİ 4-(2-0-3)**

##### **ATMOSFERİK OLAYLAR VE FİZİK (2-0-3) (Prof. Dr. S. Deniz KORKMAZ)**

*Atmosferin yapısı, atmosfer termodinamiği, atmosfer dinamiği, bulutlar, yağış, rüzgarlar, hava analizleri ve tahmini, bölgesel iklim küresel iklim değişiklikleri.*

##### **PLAZMA FİZİĞİNİN TEMELLERİ VE TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI (2-0-3) (Prof. Dr. M. Zafer BALBAĞ)**

*Doğal plazma kaynakları, yaşadığımız çevre ve uzayda plazmalar, plazmanın tanımı ve özellikleri, plazma parametreleri, plazma ile gazlar arasındaki farklar, plazma içinde meydana gelen olaylar, gaz deşarj tüpleri, plazmanın teknolojiye kullanım alanları, vakum ve vakum sistem gereksinimleri ve plazma ile yüzey işleme, plazma ince film depolama teknikleri ve yöntemleri, plazma jetler, plazma ekran panelleri, plazma antenler, plazma ile ilgili deney ve deney düzeneklerini incelemek*

##### **KİMYA KONULARINDA PROBLEM ÇÖZME TEKNİKLERİ (2-0-3) (Dr. Öğr. Üyesi A. Rıza ERDEM)**

*Mol kavramı. Stokiyometrik hesaplamalar, denklemlerle miktar geçişleri, artı madde problemleri, farklı kimya konuları ile ilgili problemler*

##### **FEN ÖĞRETİMİNDE DEĞERLER EĞİTİMİ YAKLAŞIMLARI (2-0-3) (Doç. Dr. Burcu ANILAN)**

*Değer kavramı, Değerler eğitimi, Eğitimde değerlerle ilgili yurt içi ve yurt dışında yapılan bilimsel çalışmaların incelenmesi, Değer Eğitimi Yaklaşımları (Değerlerin Gizli Öğretimi Yaklaşımı (Örtük Program), Değerlerin Doğrudan Öğretimi Yaklaşımı (Değer Aktarma-Telkin) Fen eğitiminde değerler ve fen bilimleri öğretim programındaki yeri, Değerler eğitimi yaklaşımlarından yararlanılarak geliştirilen örnek etkinlik, ders planları, materyaller ve ölçme değerlendirme araçlarının hazırlanması ve sunulması.*

##### **EĞİTSEL OYUNLARLA FEN ÖĞRETİMİ (2-0-3) (Doç. Dr. Asiye BERBER)**

*Oyun, eğitsel oyun, oyun temelli öğrenme ve oyunlaştırma; Eğitsel oyun türleri; gerçek hayat benzeşim oyunları, akademik oyunlar; Eğitsel oyun amaçları; eğlenerek öğrenme, problem çözme, kavram öğretimi; Eğitsel oyun hazırlığında dikkat edilmesi gereken durumlar; Eğitsel oyunların, program kazanımlarına göre hazırlık aşamaları; Fen bilimlerinde eğitsel oyun örneklerinin incelenmesi ve oyun tasarımı*

##### **BİLİM TARİHİ VE FELSEFESİ (2-0-3) (Doç. Dr. Nejla GÜLTEPE)**

*Bilim, felsefe, bilimsel yöntem; Antik Yunan, Ortaçağ Avrupası, Skolastik felsefe ve bilim; İslam kültür coğrafyasında bilim ve felsefe; Mezopotamya'da bilim; Rönesans Avrupası'nda bilim ve felsefe; aydınlanma çağında bilim ve felsefe; bilimlerin sınıflandırılması; bilim, bilimcilik (bilimizm), ideoloji, etik ve din ilişkileri; bilim ve paradigmlar; Viyana ve Frankfurt düşünce okulları; yirminci ve yirmi birinci yüzyıllarda bilim eleştirileri*

#### **ALAN DIŞI SEÇMELİ 4-**

### **GENEL KÜLTÜR SEÇMELİ 3- TOPLUMA HİZMET UYGULAMALARI (1-2-3).**

*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*

## **VII. YARIYIL**

### **SINIF YÖNETİMİ (2-0-3)**

Bu dersin genel amacı, bir eğitim ve öğrenme ortamı olarak sınıfı çeşitli yönleriyle tanımak olup başlıca konular: Sınıf yönetimiyle ilgili temel kavramlar; sınıfın fiziksel, sosyal ve psikolojik boyutları; sınıf kuralları ve sınıfta disiplin; sınıf yönetimiyle ilgili başlıca modeller; sınıfta öğrenci davranışlarının yönetimi; sınıfta iletişim ve etkileşim süreci; sınıfta öğrenci motivasyonu; sınıfta zaman yönetimi; sınıfta bir öğretim lideri olarak öğretmen; öğretmen ve veli görüşmelerinin yönetimi; olumlu sınıf ve öğrenme ikliminin oluşturulması; okul kademelerine göre sınıf yönetimiyle ilgili örnek olaylar

### **OKULLARDA REHBERLİK (2-0-3)**

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

### **EĞİTİMDE ARAŞTIRMA YÖNTEMLERİ (2-0-3).**

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 örneklem, veri toplama, verilerin analizi; nitel araştırmada geçerlik ve güvenirlik; makale ya da tez inceleme, değerlendirme ve sunma; araştırma ilkelerine ve etiğine uygun araştırma raporu hazırlama; eğitimde aksiyon (eylem) araştırması

### **ALAN SEÇMELİ 5-DİSİPLİNLERARASI FEN ÖĞRETİMİ (2-0-3)**

*Disiplinlerarası öğrenme, farklı bilim alanlarındaki bilgileri ve kullanılan becerileri algılama, disiplinlerarası bilginin doğasını anlama, değer verme ve disiplinlerarası bakış açısı geliştirme; disiplinlerarası bilginin fen öğretiminde kullanılması; yerel, ulusal ve küresel olaylar, ürün ve model geliştirme, süreci ve sistemi tasarlama, proje geliştirme, buluş yapma-ve kişisel gelişim, kariyer seçimi ve önemi; disiplinler arası beceriler, mühendislik ve tasarım, karar verme, üst düzey düşünme, bilişim-iletişim ve iş birliği, yenilikçi düşünme, girişimcilik, fen, teknoloji, toplum ve çevre ve arasındaki etkileşim: çevre, kültür, bilim ve teknoloji politikaları; sosyobilimsel konuların öğretimi, sosyobilimsel konular*

hakkında mantıklı kararlar alan ve uygulayan, sorumluluk, tutum ve değer sahibi vatandaş olabilme; bilişsel, duyuşsal, sezgisel, ahlaki ve etik muhakeme yapabilme; sosyo- bilimsel konulara yönelik öğretim yöntem ve teknikler

### **MESLEK BİLGİSİ SEÇMELİ 3-(2-0-3)**

#### **EĞİTİMDE 21. YÜZYIL BECERİLERİ -(2-0-3) (Doç. Dr. Munise SEÇKİN)**

Öğrenme ve yenilik becerileri (yaratıcılık ve yenilik, eleştirel düşünme ve problem çözme, iletişim ve işbirliği); yaşam ve kariyer becerileri (esneklik ve uyum, girişim ve öz yönetim, sosyal ve kültürel beceriler, liderlik ve sorumluluk); bilgi, medya ve teknoloji becerileri (bilgi okuryazarlığı, teknoloji okuryazarlığı, bilgi, iletişim, teknoloji okuryazarlığı)

#### **DİKKAT EKSİKLİĞİ VE HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU -(2-0-3)**

Dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğunun (DEHB) tanımı ve özellikleri; DEHB'nin temel belirtileri (dikkat eksikliği, aşırı hareketlilik ve dürtüsellik); DEHB'nin çocuk üzerinde sosyal, duygusal ve okul başarısı yönünden etkileri; DEHB'nin nedenleri; DEHB oluşumunda risk faktörleri; DEHB tipleri; DEHB olan çocuklara yaklaşım biçimleri; DEHB olan öğrencilerin yönlendirilmesi; DEHB olan çocukların eğitimi; okul-aile işbirliğinin sağlanması

#### **MİKRO ÖĞRETİM (2-0-3)**

Etkili öğretim ve öğrenmeyle ilgili temel kavramlar ve ilkeler; öğretmenlerin mesleki yeterlik, tutum, rol ve davranışları; ders planı hazırlama; mikro öğretim yönteminin kapsamı, yararları ve sınırlılıkları; konuya uygun aktif öğrenme etkinlikleri hazırlama; sınıfta örnek ders anlatma uygulamaları; ders sunumlarının videoya kaydedilmesi; kayıtlardan yararlanarak dersin değerlendirilmesi; hazırlanan etkinliklerin ve ders anlatımlarının geliştirilmesi

#### **EĞİTİM FELSEFESİ -(2-0-3)**

Felsefenin temel konuları ve sorun alanları; varlık, bilgi, ahlak/değerler felsefesi ve eğitim; temel felsefi akımlar (idealizm, realizm, natüralizm, ampirizm, rasyonalizm, pragmatizm, varoluşçuluk, analitik felsefe) ve eğitim; eğitim felsefesi ve eğitim akımları: Daimicilik, esasicilik, ilerlemecilik, varoluşçu eğitim, eleştirel/radikal eğitim; İslam dünyasında ve Batıda bazı felsefecilerin (Platon, Aristoteles, Socrates, J. Dewey, İbn-i Sina, Farabi, J. J. Rousseau vd.) eğitim görüşleri; insan doğası, bireysel farklılıklar ve eğitim; bazı siyasi ve ekonomik ideolojiler açısından eğitim; Türkiye'de modernleşme sürecinde etkili olan düşünce akımları ve eğitim; Türk eğitim sisteminin felsefi temelleri

#### **ALAN DIŞI SEÇMELİ 5 (3-0-3)**

#### **ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI I (2-6-12)**

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

### **VIII. YARIYIL**

#### **İNSAN ANATOMİSİ VE FİZYOLOJİSİ (2-1-3)**

Anatomiye giriş ve yapısal düzen; anatomik bölgeler ve boşluklar, dokular, iskelet sistemi ve ek- lemler; kas sistemi anatomisi ve fizyolojisi; solunum sistemi anatomisi ve fizyolojisi; dolaşım sis- temi anatomisi ve fizyolojisi; boşaltım sistemi anatomisi ve fizyolojisi; sinir sistemi anatomisi ve fizyolojisi; üreme sistemi anatomisi ve fizyolojisi; endokrin sistemi anatomisi ve fizyolojisi

### **ÖZEL GEREKSİNİMLİ BİREYLER VE KAYNAŞTIRMA/BÜTÜNLEŞTİRME UYGULAMALARI (2-2-3)**

Özel eğitim ilgili temel kavramlar; özel eğitimin ilkeleri ve tarihsel gelişimi; özel eğitimle ilgili yasal düzenlemeler; özel eğitimde tanı ve değerlendirme; öğretimin bireyselleştirilmesi; ve bireyselleştirilmiş eğitim programlarının hazırlanması, kapsayıcı eğitim uygulamaları, Aile ve diğer disiplin alanlarındaki uzmanlarla işbirliği ve çalışma, Özel gereksinimli bireyle ve özellikleri, Zihin yetersizliği, Otizm spektrum bozukluğu, Özel öğrenme güçlüğü, Görme yetersizliği, İşitme yetersizliği, Çoklu yetersizlikler, Özel gereksinimli bireylerle kapsayıcı eğitim uygulamalarında yetersizlikler

### **TÜRK EĞİTİM SİSTEMİ VE OKUL YÖNETİMİ (2-0-3)**

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 yönelim

### **ALAN SEÇMELİ 6- BİLİMSEL MUHAKEME BECERİLERİ (2-0-3)**

*Bilimsel muhakemenin özellikleri ve fen başarısı ile ilişkisi; bilimsel muhakeme ve kavram öğre- timi; soyut işlemler dönemi özellikleri; değişkenleri belirleme ve kontrol etme (bağımlı ve bağım- sız değişken, kontrol edilen değişken vb.); ilişkisel düşünme; kombinasyonel düşünme; olasılıklı düşünme; orantısız düşünme; hipotetik düşünme; tahmin-gözlem- açıklama yöntemi ile bilimsel muhakeme; fen eğitimi yoluyla bilişsel gelişimi hızlandırma etkinlikleri*

### **MESLEK BİLGİSİ SEÇMELİ 4-(2-0-3)**

#### **EĞİTİMDE PROJE HAZIRLAMA (2-0-3) (Prof. Dr. Munise SEÇKİN KAPUCU)**

*Proje kavramı ve proje türleri; öğretim programları ve proje tabanlı öğrenme; okullarda proje prog- ramları (TÜBİTAK, AB ve diğerleri); proje için konu seçimi; literatür taraması; projede mantıksal çerçeve; projenin planlanması ve yönetimi; projede bilimsel yöntemin uygulanması; proje raporu hazırlama ve geliştirme; proje raporunu sonuçlandırma; proje değerlendirme ve iyi örneklerin ince- lenmesi; proje sunumları, poster ve broşür tasarlama teknikleri.*

### **ÖZEL GEREKSİNİMLİ ÖĞRENCİLERE FEN ÖĞRETİMİ (2-0-3)**

*Özel eğitim gereksinimi olan öğrencilerin Fen bilimleri dersinde performanslarına etki eden özellikler, Fen Bilimleri dersi için amaç ve kazanımların bireyselleştirilmesi (Ünite analizi ve davranışsal amaçların belirlenmesi), Özel eğitim gereksinimi olana bireyler için öğretimin uyarlanması (Sunuş yokuyla öğretimde uyarılama, Argumantasyona dayalı öğretimin uyarlanması, Deneylerin uyarlanması), Öğretimde ipucu türleri ve silikleştirme, Özel eğitime özgü öğretim*

yöntemlerinden örnekler (Yanlısız öğretim yöntemleri, etkileşim ünitesi vb.), öğrenci tarafından yönlendirilen öğrenme stratejileri

### **EĞİTİMDE DRAMA (2-0-3)**

*Drama ve yaratıcı dramanın temel kavramları (drama, yaratıcılık, yaratıcı drama, oyun ve tiyatro pedagojisi, iletişim-etkileşim, rol oynama, doğaçlama, eylem, dramatik oyun, çocuk tiyatrosu, kukla, pantomim vb.); yaratıcı dramanın aşamaları, boyutları ve öğeleri; rol oynama ve doğaçlama; yaratıcı dramanın tarihçesi; toplumsal olaylar ve yaratıcı drama ilişkisi; eğitimde dramanın uygulama basamakları; eğitimde dramada yararlanılabilecek kaynaklar; yaratıcı drama ders planının hazırlanması ve uygulanması; dramanın bireysel ve sosyal gelişime katkısı.*

### **ÖĞRENME GÜÇLÜĞÜ (2-0-3)**

*Öğrenme güçlüğünün tanımı, özellikleri ve sınıflandırılması: Eğitsel, psikolojik, tıbbi etmenler; yaygınlık ve görülme sıklığı; öğrenme güçlüğünün nedenleri; erken müdahale; müdahaleye tepki modeli; tarama/tanılama: tıbbi, gelişimsel ve eğitsel tarama/tanılama; akademik ve akademik olmayan özellikler; ekip ve işbirliği; eğitim-öğretim ortamları; bilimsel dayanağı olan uygulamalar; okuma, yazma ve matematik becerilerini destekleme; akademik olmayan becerileri destekleme.*

### **ALAN DIŞI SEÇMELİ 6 (3-0-3)**

### **ÖĞRETMENLİK UYGULAMASI II (2-6-12)**

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