Eğitim Fakültesi

Fen Bilgisi Öğretmenliği

Lisans

2013_ECTS_Uyumlu_0103 (Ana Müfredat) - Aktif

Genel Toplam **Ders Adedi : 54** **T : 132** **U : 28** **Kredi : 153** **ECTS : 240** **T+U : 160**

1. YARIYIL

No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS
1	103001312 008	Genel Fizik I	4	0	2	5	8
2	103001352 008	Genel Kimya I	4	0	2	5	8
3	103001392 006	Genel Matematik I	4	0	0	4	6
4	103001412 006	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I	2	0	0	2	2
5	103001432 006	Türkçe I Yazılı Anlatım	2	0	0	2	2
6	103001452 006	Eğitim Bilimine Giriş	3	0	0	3	4
		Toplam	19	0	4	21	30

2. YARIYIL

No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS
1	103001302 008	Genel Fizik II	4	0	2	5	8
2	103001342 008	Genel Kimya II	4	0	2	5	8
3	103001382 006	Genel Matematik II	4	0	0	4	6
4	103001402 006	Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II	2	0	0	2	2
5	103001422 006	Türkçe II Sözlü Anlatım	2	0	0	2	2
6	103001442 006	Eğitim Psikolojisi	3	0	0	3	4
		Toplam	19	0	4	21	30

3. YARIYIL

No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS
1	010300900 2010	Yabancı Dil I (Ders 1) [Bu ders *010300900 2010* ders grubundan alınacaktır, aşağıya bakınız]	3	0	0	3	3
2	103002312 008	Genel Biyoloji I	4	0	2	5	9
3	103002352 008	Genel Fizik III	2	0	2	3	6
4	103002392 006	Genel Kimya III (Analitik Kimya)	2	2	0	3	4
5	103002412 006	Bilgisayar I	2	2	0	3	4
6	103002492 006	Öğretim İlke ve Yöntemleri	3	0	0	3	4
		Toplam	16	4	4	20	30

4. YARIYIL

No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS
1	010300299 2010	Seçmeli I (GK) (Ders 1) [Bu ders *010300299 2010* ders grubundan alınacaktır, aşağıya bakınız]	2	0	0	2	4
2	010300901 2010	Yabancı Dil II (Ders 1) [Bu ders *010300901 2010* ders grubundan alınacaktır, aşağıya bakınız]	3	0	0	3	3
3	103002302 008	Genel Biyoloji II	4	0	2	5	9
4	103002342 006	Modern Fiziğe Giriş	2	0	0	2	3
5	103002362 006	Genel Kimya IV (Organik Kimya)	2	0	0	2	4
6	103002382 006	Bilgisayar II	2	2	0	3	4
7	103002462 006	Fen Teknoloji Programı ve Planlama	3	0	0	3	3
		Toplam	18	2	2	20	30

5. YARIYIL

No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS
1	103003412 006	İnsan Anatomisi ve Fizyolojisi	2	0	0	2	2
2	103003432 006	Fizikte Özel Konular	2	0	0	2	4
3	103003452 006	Kimyada Özel Konular	2	0	0	2	4
4	103003472 006	İstatistik	2	0	0	2	4
5	103003492 006	Fen Öğretimi Lab. Uygulamaları I	2	2	0	3	5
6	103003512 006	Türk Eğitim Tarihi	2	0	0	2	3
7	103003532 006	Bilimsel Araştırma Yöntemleri	2	0	0	2	3
8	103003552 006	Özel Öğretim Yöntemleri I	2	2	0	3	5
		Toplam	16	4	0	18	30

6. YARIYIL

No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS
1	103003422 006	Genetik ve Biyoteknoloji	2	0	0	2	3
2	103003442 006	Bilim Doğası ve Bilim Tarihi	3	0	0	3	4
3	103003462 006	Çevre Bilimi	3	0	0	3	4
4	103003482 006	Yer Bilimi	2	0	0	2	4
5	103003502 006	Fen Öğretimi Lab. Uygulamaları II	2	2	0	3	3
6	103003522 006	Topluma Hizmet Uygulaması	1	2	0	2	4
7	103003542 006	Ölçme ve Değerlendirme	3	0	0	3	4
8	103003562 006	Özel Öğretim Yöntemleri II	2	2	0	3	4
		Toplam	18	6	0	21	30

ASLININ AYNIDIR
/20
Rahmi AKBIYIK
Fakülte Sekreteri

12.04.2017

Eğitim Fakültesi

Fen Bilgisi Öğretmenliği

Lisans

2013_ECTS_Uyumlu_0103 (Ana Müfredat) - Aktif

Genel Toplam **Ders Adedi : 54** **T : 132** **U : 28** **Kredi : 153** **ECTS : 240** **T+U : 160**

7. YARIYIL

No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS
1	103004212006	Biyolojide Özel Konular	2	0	0	2	4
2	103004232006	Evrim	2	0	0	2	4
3	103004252006	Özel Eğitim	2	0	0	2	3
4	103004272006	Okul Deneyimi	1	4	0	3	8
5	103004292006	Rehberlik	3	0	0	3	4
6	103004312006	Sınıf Yönetimi	2	0	0	2	3
7	103004332006	Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarı	2	2	0	3	4
		Toplam	14	6	0	17	30

8. YARIYIL

No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS
1	0103004972010	Seçmeli II (GK) (Ders 1) [Bu ders *0103004972010* ders grubundan alınacaktır, aşağıya bakınız]	2	0	0	2	4
2	0103004982010	Seçmeli II (A) (Ders 1) [Bu ders *0103004982010* ders grubundan alınacaktır, aşağıya bakınız]	2	0	0	2	4
3	0103004992010	Seçmeli I (A) (Ders 1) [Bu ders *0103004992010* ders grubundan alınacaktır, aşağıya bakınız]	2	0	0	2	4
4	103004222006	Astronomi	2	0	0	2	4
5	103004242006	Öğretmenlik Uygulaması	2	6	0	5	12
6	103004262006	Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi	2	0	0	2	2
		Toplam	12	6	0	15	30

Eğitim Fakültesi

Fen Bilgisi Öğretmenliği

Lisans

2013_ECTS_Uyumlu_0103 (Ana Müfredat) - Aktif

Genel Toplam **Ders Adedi : 54** **T : 132** **U : 28** **Kredi : 153** **ECTS : 240** **T+U : 160**

0103009002010

No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS
1	1030024320 06	İngilizce I	3	0	0	3	3
2	1030024520 06	Almanca I	3	0	0	3	3
3	1030024720 06	Fransızca I	3	0	0	3	3

0103009012010

No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS
1	1030024020 06	İngilizce II	3	0	0	3	3
2	1030024220 06	Almanca II	3	0	0	3	3
3	1030024420 06	Fransızca II	3	0	0	3	3

0103004982010

No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS
1	1030042820 13	Teknoloji Tarihi ve Teknolojinin Doğası	2	0	0	2	4
2	1030046420 06	Problemlere Dayalı Öğrenme Uygulamaları	2	0	0	2	4
3	1030046620 06	Öğrenme Etkinlikleri ile Fen Öğretimi	2	0	0	2	4
4	1030046820 06	Fen Öğretimi ve Bilimsel Düşünce Gelişim	2	0	0	2	4
5	1030047020 06	Fen Öğretiminde Teknoloji Kullanımı	2	0	0	2	4
6	1030047220 06	Kavram Yanılgılarını Giderme Stratejiler	2	0	0	2	4
7	1030047420 06	Bilim Tarihi	2	0	0	2	4
8	1030047620 06	Fen Öğretiminde Drama	2	0	0	2	4

0103002992010

No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS
1	1030025020 06	Ses Eğitimi ve Diksiyon	2	0	0	2	4
2	1030025220 06	Bilişim ve Bilgi Teknolojileri	2	0	0	2	4
3	1030025420 06	Ergen ve Eğitimi	2	0	0	2	4
4	1030025620 06	Drama	2	0	0	2	4
5	1030025820 06	İnformal Öğrenme Ortamı	2	0	0	2	4
6	1030026020 06	Çocukların Sosyal Gelişimi	2	0	0	2	4
7	1030026220 09	Türk Halk Müziği	2	0	0	2	4

0103004972010

No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS
1	1030044420 06	Etkili Sunum Becerileri	2	0	0	2	4
2	1030044620 06	Aile Eğitimi	2	0	0	2	4
3	1030044820 06	Engelliler için Engelsiz Yaşam	2	0	0	2	4
4	1030045020 06	Etkileşimli Öğretim Programları Geliştir	2	0	0	2	4
5	1030045220 06	Öğretimsel Liderlik	2	0	0	2	4
6	1030045420 06	Almanca	2	0	0	2	4
7	1030045620 06	Ekoloji Temelli Çevre Eğitimi	2	0	0	2	4
8	1030045820 06	Fotoğrafçılık	2	0	0	2	4
9	1030046020 06	Baskı Teknikleri	2	0	0	2	4
10	1030046220 06	İletişim	2	0	0	2	4
11	1030047820 13	Sınıfta İstenmeyen Davranışlarla Baş Etme Yaklaşımları	2	0	0	2	4

0103004992010

No	Ders Kodu	Ders Adı	T	U	L	Kredi	ECTS
1	1030043020 06	Çevre Eğitimi	2	0	0	2	4
2	1030043220 06	Bilimin Doğası	2	0	0	2	4
3	1030043420 06	Projeye Dayalı Öğrenme Uygulamaları	2	0	0	2	4
4	1030043620 06	Doğa Oyunları	2	0	0	2	4
5	1030043820 06	Yaparak ve Düşünerek Fen Öğretimi	2	0	0	2	4
6	1030044020 06	Oluşturmacı Fen Öğretimi Uygulamaları	2	0	0	2	4
7	1030044220 06	Kavram Yanılgıları	2	0	0	2	4

T.C. EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞI ASLI GİBİDİR ../../20 Rahim AKBIYIK Fakülte Sekreteri

12.04.2017



FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ LİSANS PROGRAMI

I.YARIYIL

	DERSİN ADI	T	U	K
131	Genel Fizik I	4	2	5
135	Genel Kimya I	4	2	5
139	Genel Matematik I	4	0	4
141	Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi I	2	0	2
143	Türkçe I: Yazılı Anlatım	2	0	2
145	Eğitim Bilimine Giriş	3	0	3
TOPLAM		**19**	**4**	**21**

II. YARIYIL

	DERSİN ADI	T	U	K
130	Genel Fizik II	4	2	5
134	Genel Kimya II	4	2	5
138	Genel Matematik II	4	0	4
140	Atatürk İlkeleri ve İnkılâp Tarihi II	2	0	2
142	Türkçe II: Sözlü Anlatım	2	0	2
144	Eğitim Psikolojisi	3	0	3
TOPLAM		**19**	**4**	**21**

III. YARIYIL

	DERSİN ADI	T	U	K
231	Genel Biyoloji I	4	2	5
235	Genel Fizik III	2	2	3
239	Genel Kimya III (Analitik Kimya)	2	2	3
241	Bilgisayar I	2	2	3
243	Yabancı Dil I	3	0	3
249	Öğretim ilke ve Yöntemleri	3	0	3
TOPLAM		**16**	**8**	**20**

IV. YARIYIL

	DERSİN ADI	T	U	K
230	Genel Biyoloji II	4	2	5
234	Modern Fiziğe Giriş	2	0	2
236	Genel Kimya IV(Organik Kimya)	2	0	2
238	Bilgisayar II	2	2	3
240	Yabancı Dil II	3	0	3
GK	Seçmeli I	2	0	2
246	Fen - Teknoloji Programı ve Planlama	3	0	3
TOPLAM		**18**	**4**	**20**

V.YARIYIL

	DERSİN ADI	T	U	K
341	İnsan Anatomisi ve Fizyolojisi	2	0	2
343	Fizikte Özel Konular*	2	0	2
345	Kimyada Özel Konular*	2	0	2
347	İstatistik	2	0	2
349	Fen öğretimi Lab. Uygulamaları I	2	2	3
351	Türk Eğitim Tarihi	2	0	2
353	Bilimsel Araştırma Yöntemleri	2	0	2
355	Özel Öğretim Yöntemleri I	2	2	3
TOPLAM		**16**	**4**	**18**

VI. YARIYIL

	DERSİN ADI	T	U	K
342	Genetik ve Biyoteknoloji	2	0	2
344	Bilim Doğası ve Bilim Tarihi	3	0	3
346	Çevre Bilimi	3	0	3
348	Yer Bilimi	2	0	2
350	Fen öğretimi Lab. Uygulamaları II	2	2	3
352	Topluma Hizmet Uygulaması	1	2	2
354	Ölçme ve Değerlendirme	3	0	3
356	Özel Öğretim Yöntemleri II	2	2	3
TOPLAM		**18**	**6**	**21**

VII. YARIYIL

	DERSİN ADI	T	U	K
421	Biyolojide Özel Konular*	2	0	2
423	Evrim	2	0	2
425	Özel Eğitim	2	0	2
427	Okul Deneyimi	1	4	3
429	Rehberlik	3	0	3
431	Sınıf Yönetimi	2	0	2
433	Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı	2	2	3
TOPLAM		**14**	**6**	**17**

VIII. YARIYIL

	DERSİN ADI	T	U	K
422	Astronomi	2	0	2
A	Seçmeli I	2	0	2
A	Seçmeli II	2	0	2
GK	Seçmeli II	2	0	2
424	Öğretmenlik Uygulaması	2	6	5
426	Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi	2	0	2
TOPLAM		**12**	**6**	**15**

GENEL TOPLAM 132 42 153



FEN BİLGİSİ ÖĞRETMENLİĞİ LİSANS PROGRAMI

DERS İÇERİKLERİ

I. Yarıyıl

Genel Fizik I **(4-0-4)**

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, Göreli hız. Kuvvet Bilgisi (Dinamik): Newtonun yasaları ve uygulamaları, Evrensel kütle çekim, Sürtünme 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. Maddenin Mekanik Özellikleri: Maddenin tanecikli yapısı ve halleri, Uzama, kesme ve hacim esnekliği, Basınç, Kaldırma kuvveti, Viskosluk ve Hareketli akışkanlar, Bernoulli ilkesi. Salınım Hareketi: Basit harmonik hareketin kinematiği, dinamiği ve enerjisi, sönümlü ve zorlanmış salınımlar, rezonans .

Genel Fizik Laboratuarı I **(0-2-1)**

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 Momentumun Korunumu, Katı ve Sıvı basıncı, Basit Sarkaç.

Genel Kimya I **(4-0-4)**

Kimyanın tanımı, alanları, önemi, yaşantımıza etkisi ve kimyanın tarihsel gelişimine kısa bir bakış. Madde ve Maddenin Özellikleri, Bilimsel yöntem, Anlamlı sayılar, maddenin özellikleri, sınıflandırılması. 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. Termokimya: Entalpi, iç enerji, entropi. Periyodik Çizelge: Elementlerin sınıflandırılması, periyodik özellikleri. Kimyasal Bileşikler:bileşiklerin oluşumu(hibritleşme, hibrit orbitalleri oluşumu ve molekül geometrisi),formülleri, çeşitleri ve özellikleri. Kimyasal Bağlar: Temel kavramlar, bağ kuramları ve bağ çeşitleri.

Genel Kimya Laboratuarı I **(0-2-1)**

Kimya Laboratuarında Çalışma teknikleri, Güvenlik kuralları, kazalar ve önlemleri, kimyasal maddelerin ambalajları üzerindeki güvenlik işaretleri ve anlamları, Kimya laboratuarında bulunması gereken laboratuar malzemeleri ve kullanımları şekilleri, Kimyasal maddelerle çalışılırken dikkat edilmesi gereken kurallar ve önemi, Cıva ile çalışırken dikkat edilmesi gereken kurallar, civa zehirlenmesi ve belirtileri, ilgili dersin konularına paralel olarak öğrenci düzeyi ve konuya özgü kapalı uçlu, açık uçlu ve/veya araştırmaya dayalı deneyler.

Genel Matematik I **(4-0-4)**

Sayılar:, sayı sistemleri ve özellikleri, tümevarım ilkesi, aralık, mutlak değer. Bağıntı: 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.

Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi I **(2-0-2)**
Kavramlar, tanımlar, ders yöntemleri ve kaynakların tanımı, Sanayi Devrimi ve Fransız Devrimi, Osmanlı Devleti'nin Dağılışı (XIX. Yüzyıl), Tanzimat ve Islahat Fermanı, I. ve II. Meşrutiyet, Trablusgarp ve Balkan Savaşları, I. Dünya Savaşı, Mondros Ateşkes Antlaşması, Wilson İlkeleri, Paris Konferansı, M. Kemal'in Samsun'a Çıkışı ve Anadolu'daki Durum, Amasya Genelgesi, Ulusal Kongreler, Mebusan Meclisinin Açılışı, TBMM'nin Kuruluşu ve İç İsyanlar, Teşkilat-ı Esasi Kanunu, Düzenli Ordunun Kuruluşu, I. İnönü, II. İnönü, Kütahya-Eskişehir, Sakarya Meydan Muharebesi ve Büyük Taarruz, Kurtuluş Savaşı sırasındaki antlaşmalar, Lozan Antlaşması, Saltanatın Kaldırılması.

Türkçe I: Yazılı Anlatım **(2-0-2)**
Yazı dilinin ve yazılı iletişimin temel özellikleri, yazı dili ile sözlü dilin arasındaki temel farklar. Anlatım: yazılı ve sözlü anlatım; öznel anlatım, nesnel anlatım; paragraf; paragraf türleri (giriş-gelişme-sonuç paragrafları). Metnin tanımı ve metin türleri (bilgilendirici metinler, yazınsal metinler); metin olma koşulları (bağlaşıklık, tutarlılık, amaçlılık, kabul edilebilirlik, durumsallık, bilgisellik, metinler arası ilişkiler). Yazılı anlatım (yazılı kompozisyon: serbest yazma, planlı yazma); planlı yazma aşamaları (konu, konunun sınırlandırılması, amaç, bakış açısı, ana ve yan düşüncelerin belirlenmesi; yazma planı hazırlama, kâğıt düzeni); bilgilendirici metinler (dilekçe, mektup, haber, karar, ilan/reklam, tutanak, rapor, resmi yazılar, bilimsel yazılar) üzerinde kuramsal bilgiler; örnekler üzerinde çalışmalar ve yazma uygulamaları; bir metnin özetini ve planını çıkarma; yazılı uygulamalardaki dil ve anlatım yanlışlarını düzeltme.

Eğitim Bilimine Giriş **(3-0-3)**
Eğitimin temel kavramları, eğitimin diğer bilimlerle ilişkisi ve işlevleri (eğitimin felsefi, sosyal, hukuki, psikolojik, ekonomik, politik temelleri), eğitim biliminin tarihsel gelişimi, 21.yüzyılda eğitim biliminde yönelimler, eğitim biliminde araştırma yöntemleri, Türk Milli Eğitim Sisteminin yapısı ve özellikleri, eğitim sisteminde öğretmenin rolü, öğretmenlik mesleğinin özellikleri, öğretmen yetiştirme alanındaki uygulamalar ve gelişmeler.

II. Yarıyıl

Genel Fizik II **(4-0-4)**
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.

ASLINI AYNIDIR
/20
Rahmi AKBIYIK
Fakülte Sekreteri

Genel Fizik Laboratuarı II **(0-2-1)**

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 .

Genel Kimya II **(4-0-4)**

Kimyasal Kinetik: Hız yasaları, reaksiyonların hızı ve ölçülmesi. Kimyasal Denge: Temel ilkeleri, denge sabiti eşitliği, dengeye etki eden faktörler. Termokimya: Entalpi, iç enerji, entropi. Asitler ve Bazlar: Arrhenius kavramı, Brönsted-Lowry kavramı, kuvvetli ve zayıf asit-bazlar ve asit-baz reaksiyonları ve hidroliz. Çözünürlük ve Kompleks iyon dengeleri: çözünürlük çarpımı sabiti, çökelme. Baş Grup Elementleri I Metaller: Alkali metaller, toprak alkali metaller. Baş Grup Elementleri II Ametaller: Soy gazlar, halojenler, oksijen ve azot grubu, karbon ve silisyum, bor. Elektrokimya: Elektroliz ve Pil.

Genel Kimya Laboratuarı II **(0-2-1)**

4. ve 8. sınıflarda uygulanan Fen ve Teknoloji Öğretim programında yer alan dersin konularına paralel olarak öğrenci düzeyine ve konuya uygun kapalı uçlu, açık uçlu ve/veya araştırmaya dayalı deneyler.

Genel Matematik II **(4-0-4)**

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.

Atatürk İlkeleri ve İnkılap Tarihi II **(2-0-2)**

Siyasi alanda yapılan devrimler, siyasi partiler ve çok partili siyasi hayata geçiş denemeleri, hukuk alanında yapılan devrimler, toplumsal yaşayışın düzenlenmesi, ekonomik alanda yapılan yenilikler. 1923-1938 Döneminde Türk dış politikası, Atatürk sonrası Türk dış politikası, Türk Devriminin İlkeleri: (Cumhuriyetçilik, Halkçılık, Laiklik, Devrimcilik, Devletçilik, Milliyetçilik). Bütünleyici ilkeler.

Türkçe II: Sözlü Anlatım **(2-0-2)**

Sözlü dilin ve sözlü iletişimin temel özellikleri. Sözlü anlatım; konuşma becerisinin temel özellikleri (doğal dili ve beden dilini kullanma); iyi bir konuşmanın temel ilkeleri; iyi bir konuşmacının temel özellikleri (vurgu, tonlama, duraklama; diksiyon vb.). Hazırlıksız ve hazırlıklı konuşma; hazırlıklı konuşmanın aşamaları(konunun seçimi ve sınırlandırılması; amaç, bakış açısı, ana ve yan düşüncelerin belirlenmesi, planlama, metni yazma; konuşmanın sunuluşu). Konuşma türleri:(karşılıklı konuşmalar, söyleşi, kendini tanıtma, soruları yanıtlama, yılbaşı, doğum, bayram v.b. önemli bir olayı kutlama, yol tarif etme, telefonla konuşma, iş isteme, biriyle görüşme/röportaj yapma, radyo ve televizyon konuşmaları, değişik kültür, sanat programlarına konuşmacı olarak katılma v.b.). Değişik konularda hazırlıksız konuşma yapma, konuşma örnekleri üzerinde çalışmalar ve sözlü anlatım uygulamaları, konuşmalardaki dil ve anlatım yanlışlarını düzeltme.

Eğitim Psikolojisi **(3-0-3)**

Eğitim-Psikoloji ilişkisi, eğitim psikolojisinin tanımı ve işlevleri, öğrenme ve gelişim ile ilgili temel kavramlar, gelişim özellikleri (bedensel, bilişsel, duygusal, sosyal ve ahlaki gelişim), öğrenmeyi etkileyen faktörler, öğrenme kuramları, öğrenme kuramlarının öğretim süreçlerine yansımaları, etkili

öğrenme, öğrenmeyi etkileyen faktörler (motivasyon, bireysel faktörler, grup dinamiği ve bu faktörlerin sınıf içi öğretim sürecine etkisi).

III. Yarıyıl

Genel Biyoloji I **(4-0-4)**

Biyolojinin tanımı, alanları, önemi, yaşantımıza etkisi ve biyolojinin tarihsel gelişimine kısa bir bakış. Biyolojinin önemli dalları. Canlıların çeşitliliği ve sınıflandırılması: Canlı ve Cansız yapılar. Canlılar bilimi: Virüsler, Bakteriler (Archae ve gerçek bakteriler), Ökaryotlar (Protistalar. Mantarlar. Bitkiler. Hayvanlar) Tür Kavramı ve Taksonomik Yapılar. Virüsler. Moneralar. Protistalar. Mantarlar. Bitkilerin yapısı ve özellikleri. Canlılığın Temel Birimi: Hücre, Hücrenin yapısı ve işlevi. Hücre zarı, sitoplazma ve organeller. Çekirdek. Hücre Bölünmesi; Mitoz bölünme, Mayoz bölünme 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.
Hayvanların sınıflandırılması: Hayvanları benzerlik ve farklılıklarına göre sınıflandırma, bu özelliklerinden kaynaklanan yaşam biçimleri (beslenmeleri, doğadaki yerleri gibi).

Genel Biyoloji Lab 1 **(0-2-1)**

Temel laboratuar kullanım teknikleri. Laboratuar güvenlik önlemleri. Mikroskobun tanıtılması, kullanımı, Hücre yapısının incelenmesi. Osmoz, difüzyon olaylarının gözlenmesi, bitki ve hayvan hücresi incelenmesi, karşılaştırılması. Hücre bölünmesi ve safhalarının incelenmesi. Hayvansal ve bitkisel dokuların incelenmesi. Bitkinin gelişim safhalarının incelenmesi. Çiçekli bitkilerin kısımlarının incelenmesi.

Genel Fizik III **(2-0-2)**

Termodinamik: Isı ve sıcaklık, Maddenin ısısal özellikleri (Öz ısı, ısısal iletkenlik, ısıl genleşme), Termodinamik yasaları, tersinir ve tersinmez olaylar, verim ve entropi. Geometrik Optik: Işığın yapısı, hızı ve kaynakları, yansıma ve aynalar, kırılma ve mercekler. Dalga Optiği: Girişim, ince filmler, kırınım, çözünürlük, kutuplanma. Optik Araçlar: Büyüteç, Gözlük, Mikroskop, Tepegöz, Projeksiyon, Dürbün, Teleskop, Fotoğraf Makinesi, Prizma spektrometresi. Dalga Hareketi: Kinematiği, dinamiği, enerjisi, yansıma, kırılma ve girişimi, Ses dalgaları, duran dalgalar, rezonans, ses şiddeti, Doppler olayı. 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. Çekirdek Fiziği: Bağlanma enerjisi, doğal ve yapma radyoaktiflik, çekirdek reaksiyonları (fisyon, füzyon) ve enerjisi, reaktörler.

Genel Fizik Laboratuarı III **(0-2-1)**

Kalorinin mekanik eşdeğeri, boyca genleşme katsayısının tayini ve katıların ısı iletkenliği, yansıma kanunları ve düzlem aynada görüntünün özellikleri, çukur ve tümsek aynada ışın çizimleri ve görüntünün özellikleri, ince ve kalın kenarlı merceklerde ışın çizimleri ve görüntü oluşumu, ışığın ortam değiştirirken izlediği yollar ve ışık prizması, çift yarıkta girişim, rezonans, su dalgalarının girişimi ve Doppler olayı, sesin yayılması, ses dalgalarının oluşumu ve yayılması, sesin soğurulması, sesin yansıması ve yankı oluşumu.

Bu konuların günlük yaşamdan örneklerle zenginleştirilmesi ve 4. – 8. sınıflarda uygulanan Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ile ilişkilendirilmesi.

Genel Kimya III (Analitik Kimya) (2-2-3)
Analitik kimyanın tanımı ve amacı, kalitatif ve kantitatif analiz yöntemlerinin tanıtılması, çözeltiler, çözücüler, çözünenler, çözünürlük, çözelti konsantrasyonları, analitik kimya için önemli kimyasal reaksiyonlar: çökme, nötralleşme, kompleksleşme, redoks. Kimyasal denge, Homojen, heterojen denge reaksiyonları, Asitler-bazlar: zayıf asit-zayıf baz, kuvvetli asit-kuvvetli baz, monoasit-monobaz, poliprotik asitler, pH ve pOH, asit-baz dengeleri, tampon çözeltiler. Kantitatif analiz: gravimetrik analiz, titrimetrik analiz, susuz ortam titrasyonları, kompleksometrik analiz, kimyasal analizde hatalar, enstrumental analiz yöntemleri.

Bilgisayar I (2-2-3)
Bilişim teknolojileri, yazılım ve donanım ile ilgili temel kavramlar, genel olarak işletim sistemleri, kelime işlemci programları, elektronik tablolama programları, veri sunumu, eğitimde İnternet kullanımı, bilişim teknolojilerinin sosyal yapı üzerindeki etkileri ve eğitimdeki yeri, bilişim sistemleri güvenliği ve ilgili etik kavramları.

Yabancı Dil I (3-0-3)
Bu ders, üniversite öğrencilerinin kendi alanlarında yürüttükleri her türlü akademik faaliyette okuma, konuşma, dinleme ve yazma becerilerini belirli bir etkinlikte kullanabilmelerini sağlayacak biçimde tasarlanmıştır. Bu derste ilgi çekici bağlamlar yaratılarak, dilin işlekliğini artırıcı alıştırmalar verilerek, dilin gerçek iletişim becerilerinde kullanımını gösterilerek öğrencilerin dilsel ve iletişimsel yetileri geliştirilecek ve yabancı dil yeterlikleri artırılacaktır.

Öğretim İlke ve Yöntemleri (3-0-3)
Öğretimle ilgili temel kavramlar, öğrenme ve öğretim ilkeleri, öğretimde planlı çalışmanın önemi ve yararları, öğretimin planlanması (ünitelendirilmiş yıllık plan, günlük plan ve etkinlik örnekleri), öğrenme ve öğretim stratejileri, öğretim yöntem ve teknikleri, bunların uygulama ile ilişkisi, öğretim araç ve gereçleri, öğretim hizmetinin niteliğini artırmada öğretmenin görev ve sorumlulukları, öğretmen yeterlikleri.

IV. Yarıyıl

Genel Biyoloji II (4-0-4)
Canlılar arasında –doğada enerji akışı, diğer canlı sistemlerde enerji akışı: Hücre solunumu nasıl gerçekleştiği, solunumla elde edilen enerjinin nerelerde kullanıldığının araştırılması ve incelenmesi. Bitkilerde fotosentez ve havyalardaki solunum ile karşılaştırılması. Hayvanlarda dokular ve özellikleri: Doku çeşitleri, görevleri ve çalışma özellikleri. Hayvanlarda üreme, döllenme ve gelişme: Üremenin önemi, döllenme çeşitleri, embriyolojik gelişim evreleri, farklı hayvan türlerinde gelişim süreçleri. Hayvanlarda beslenme ve sindirim: Hayvanların beslenme şekillerine göre sınıflandırılması ve yaşadıkları ortamların incelenmesi, beslenme biçimlerine göre sindirim sistemi farklılıkları. Hayvanlarda solunum: Solunum çeşitleri, solunum özelliklerine göre hayvanların karşılaştırılması ve yaşadıkları ortam özelliklerinin incelenmesi. Hayvanlarda boşaltım sistemi: Boşaltım organlarının gelişim evreleri, aralarındaki farklılıklar ve boşaltım ürünlerinin karşılaştırılması. Hayvanlarda dolaşım sistemi: Kalp, damar ve kan yapılarının incelenmesi, açık ve kapalı dolaşım sistemine sahip hayvanların karşılaştırılması. Hayvanlarda sinir sistemi: Sinir sistemini oluşturan yapıların incelenmesi, hayvan sınıflarına göre aralarındaki farklılıkların karşılaştırılması. Homeostasis (İç denge): Vücudun dış ortamla uyum içinde olabilmesinde ve dışarıdan gelen çeşitli uyaranlara karşı iç dengenin sağlanmasında görev alan yapıların fizyolojik ve morfolojik açıdan incelenmesi.

Genel Biyoloji Lab II **(0-2-1)**

Bitkilerde fotosentez olayının, fotosenteze etki eden etmenlerin, tek hücreli canlıların ve dokuların incelenmesi, farklı doku örneklerinin karşılaştırılması. Canlıların laboratuar ortamında yetiştirilmesi, canlıların embriyonik gelişim evrelerinin incelenmesi (kurbağa, civciv). Canlılarda solunum olayının gözlenmesi, kan hücrelerinin incelenmesi, kan gruplarının tespiti. Besinlerde karbonhidrat, yağ ve proteinlerin tespiti.

Modern Fiziğe Giriş **(2-0-2)**

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

Genel Kimya IV (Organik Kimya) **(2-0-2)**

Organik kimyaya giriş: Atomik orbitaller, kimyasal bağlar, bağ enerjileri, bağ uzunlukları, elektronegativite ve dipoller. Organik kimyada temel kavramlar: molekül formülü, yapısal formül, izomeri, radikal kavramı, Organik moleküller: molekül formüllerin yazılması ve tayini. Alkanlar: Molekül yapıları, isimlendirilmeleri, özellikleri ve reaksiyonları. Alkenler-Alkinler: Molekül yapıları, isimlendirilmeleri, özellikleri ve reaksiyonları. Aromatik bileşikler: Molekül yapıları, isimlendirilmeleri, özellikleri ve reaksiyonları. Aldehitler ve Ketonlar: Molekül yapıları, isimlendirilmeleri, özellikleri ve reaksiyonları. Karboksilli asitler: Molekül yapıları, isimlendirilmeleri, özellikleri ve reaksiyonları. Aminler: Molekül yapıları, isimlendirilmeleri, özellikleri ve reaksiyonları. Yağlar, proteinler, DNA yapısı, polimerler.

Bilgisayar II **(2-2-3)**

Bilgisayar destekli eğitim ile ilgili temel kavramlar, öğeleri, kuramsal temelleri, yararları ve sınırlılıkları, uygulama yöntemleri, bilgisayar destekli öğretimde kullanılan yaygın formatlar, ders yazılımlarının değerlendirilmesi ve seçimi, uzaktan eğitim uygulamaları, veri tabanı uygulamaları, bilgisayar ve internetin çocuklar/gençler üzerindeki olumsuz etkileri ve önlenmesi.

Yabancı Dil II **(3-0-3)**

Bu ders, üniversite öğrencilerinin kendi alanlarında yürüttükleri her türlü akademik faaliyette okuma, konuşma, dinleme ve yazma becerilerini belirli bir etkinlikte kullanabilmelerini sağlayacak biçimde tasarlanmıştır. Bu derste öğrencilerin "Yabancı Dil I" dersinde kazandıkları bilgi ve becerilerin bir üst seviyeye çıkartılması hedeflenmelidir. Bu yapılırken ilgi çekici bağlamlar yaratılmasına, dilin işlekliğini artırıcı alıştırmalar yapılmasına, dilin gerçek iletişim becerilerinde kullanılmasına ve bu yolla öğrencilerin dilsel ve iletişimsel yetileri ile yabancı dil yeterliklerinin artırılmasına özen gösterilmelidir.

Fen-Teknoloji Programı ve Planlama* **(3-0-3)**

Öğretim programının tanımı, program geliştirmenin ilkeleri, program geliştirmede temel yaklaşımlar, program geliştirme süreci, program geliştirmenin program düzenleme ile farkı, ilköğretim fen ve teknoloji öğretim programının gelişimi ve bileşenleri, fen öğretiminde planlama, ders programı, öğretim etkinliklerinin planlanması; ders, günlük ve ünitelendirilmiş yıllık planların incelenmesi ve hazırlanması, genel öğretim ilkeleri, yöntemleri ve teknikleri.

Bu konuların günlük yaşamdan örneklerle zenginleştirilmesi ve 4. – 8. sınıflarda uygulanan Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ile ilişkilendirilmesi.



V. Yarıyıl

İnsan Anatomisi ve Fizyolojisi (2-0-2)
Anatomi ve fizyolojinin tanımı, Vücudun anatomik düzlem ve eksenleri, Organ sistemleri: beslenme ve metabolizma, sindirim sistemi, dolaşım sistemi, boşaltım sistemi, solunum sistemi, dişi üreme sistemi ve mentruasyon döngüsü, erkek üreme sistemi, döllenme ve embriyo gelişim süreci, hareket sistemi (iskelet ve kaslar), endokrin sistem, sinir sistemi ve duyu organları.

Fizikte Özel Konular* (2-0-2)
Yarıiletkenler: Diyot, transistör, güneş pilleri ve kullanım alanları, laserler. Superiletkenler ve kullanım alanları. X-Işınları: Yapısı, kimyasal analizlerde ve kalite kontrolünde kullanılması. İletişim 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.

Kimyada Özel Konular* (2-0-2)
Hava kirliliği (Asit yağmurları, sis kirliliği ve önlenmesi). Sağlığımız ve besinlerimize kimyasal bakış. Dünyamızın entalpi kaynakları. Sera gazları ve önemi. Nehir suyundan içme suyuna. Camlar ve seramikler. Görsel sanatlar ve kimya ilişkisi. Fotoğraf kimyası. Korozyon kimyası ve önemi. Biyolojik süreçler ve denge. İlaç tedavisi ve kimya (Kan kimyası). Kimyasal temizlik malzemeleri ve doğru kullanımı. Karbon esaslı malzemeler. Yaşam sürecinde kimya, Kimya ışığında çevre ve çevre sorunları, Kimyasal kirlilik, Nükleer Enerji

İstatistik (2-0-2)
İstatistiğe giriş ve istatistikte temel kavramlar; betimsel istatistik (merkezi yığılma-yayılma ölçüleri), evren parametrelerinin kestirilmesi (standart hata ve güven aralıkları); korelasyon kavramı ve alternatif korelasyon teknikleri; hipotez testleri, karar verme; fark testleri; ki-kare (chi-square) analizi; ölçek geliştirme süreci; standardizasyon ve adaptasyon işlemleri; paket programlar ile veri analizi ve alternatif programlar.

Fen Öğretimi Lab. Uygulamaları I (2-2-3)
Fen eğitiminde laboratuvarın önemi ve amacı: Laboratuvarla öğretimin tarihçesi, laboratuar çalışmalarının Fen ve Teknoloji programındaki yeri. Bilimsel yöntem ve bilimsel süreç becerileri: deney çeşitleri, deney tasarlama ve geliştirme, bilimsel süreç becerileri ve nasıl kazandırıldıkları. Ölçme ve hata: güvenilirlik, geçerlilik, hata kaynakları, hata hesaplamaları. Deney çalışma yaprakları ve deney raporu: çalışma yaprakları çeşitleri, çalışma yapraklarının hazırlanması, deney tasarlama ve geliştirme. Laboratuarda ölçme ve değerlendirme: değerlendirme yöntemleri ve araçları.

Fen ve Teknoloji Öğretim Programı kapsamında fizik, kimya, biyoloji konularında kapalı uçludan açık uçluya doğru çeşitli deneyler.

Türk Eğitim Tarihi* (2-0-2)
Türk eğitim tarihinin, eğitim olgusu açısından önemi. Cumhuriyetten önceki eğitim durumu ve öğretmen yetiştiren kurumlar. Türk Eğitim Devrimi 1: Devrimin tarihsel arka planı, felsefi, düşünsel ve politik temelleri. Türk Eğitim Devrimi 2: Tevhid-i Tedrisat Kanunu: tarihsel temelleri, kapsamı, uygulanışı ve önemi; Türk eğitim sisteminde laikleşme.Türk Eğitim Devrimi 3: Karma eğitim ve kızların eğitimi, Yazı Devrimi, millet mektepleri, halk evleri. Türkiye Cumhuriyeti eğitim sisteminin dayandığı temel ilkeler.

Köy Enstitüleri, Eğitim Enstitüleri ve Yüksek Öğretmen Okulları. Üniversiteler ve öğretmen yetiştirme. Yakın dönem Türk eğitim alanındaki gelişmeler.

Bilimsel Araştırma Yöntemleri **(2-0-2)**
Bilim ve temel kavramlar (olgu, bilgi, mutlak, doğru, yanlış, evrensel bilgi v.b.), bilim tarihine ilişkin temel bilgiler, bilimsel araştırmanın yapısı, bilimsel yöntemler ve bu yöntemlere ilişkin farklı görüşler, problem, araştırma modeli, evren ve örneklem, verilerin toplanması ve veri toplama yöntemleri (nicel ve nitel veri toplama teknikleri), verilerin kaydedilmesi, analizi, yorumlanması ve raporlaştırılması.

Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı **(2-2-3)**
Öğretim Teknolojisi ile ilgili kavramlar, çeşitli öğretim teknolojilerinin özellikleri, öğretim teknolojilerinin öğretim sürecindeki yeri ve kullanımı, okulun ya da sınıfın teknoloji ihtiyaçlarının belirlenmesi, uygun teknoloji planlamasının yapılması ve yürütülmesi, öğretim teknolojileri yoluyla iki ve üç boyutlu materyaller geliştirilmesi öğretim gereçlerinin geliştirilmesi (çalışma yaprakları, etkinlik tasarlama, tepegöz saydamları, slaytlar, görsel medya (VCD, DVD) gereçleri, bilgisayar temelli gereçler), eğitim yazılımlarının incelenmesi, çeşitli nitelikteki öğretim gereçlerinin değerlendirilmesi, İnternet ve uzaktan eğitim, görsel tasarım ilkeleri, öğretim materyallerinin etkinlik durumuna ilişkin araştırmalar, Türkiye'de ve dünyada öğretim teknolojilerinin kullanım durumu.

VI. Yarıyıl

Genetik ve Biyoteknoloji **(2-0-2)**
Genetik biyoteknolojinin tanımı, alanları, önemi, yaşantımıza etkisi ve tarihsel gelişimine kısa bir bakış. Modern Genetik Biliminin Doğuşu: Mendel kuramları, çaprazlamalar, mendel kuramından sapmalar. Sitoplazmik kalıtım. Doğal seleksiyon, adaptasyon, mutasyonlar. Moleküler Biyoloji. Gen Teknolojisi: Moleküler genetik. İnsan genetiği ve genetik hastalıklar. Gen mühendisliğinin topluma bilime ve teknolojiye sağladığı olanaklar. Biyoteknolojinin Temel Prensipleri: Mikroorganizma metabolizması, bitki-hayvan hücre kültürleri, fermentasyon ve fermentasyon teknolojisi, 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.

Bilimin Doğası ve Bilim Tarihi **(3-0-3)**
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.

Çevre Bilimi **(3-0-3)**
Çevre kavramı: Çevre biliminin tarihsel gelişimi. İnsanlar ve Çevre, nüfus ve çevre, bölgesel ve Yerel Çevre Sorunları: Su, Toprak, Hava, Radyoaktif kirlilik ve diğer kirlilik kaynakları. Biyolojik çeşitlilik ve Türkiye'deki durum: Flora ve Fauna. Türkiyedeki endemik hayvan ve bitki türleri, Tehlike altındaki canlı türleri. Çevre ile ilgili kuruluşlar ve etkinlikleri, çevre eğitimi, sürdürülebilir kalkınma.

Yer Bilimi **(2-0-2)**
Jeolojinin tanımı ve konusu. Yerküre ile ilgili genel bilgiler: yer yuvarının şekli ve boyutları, yer yuvarının hareketleri, yerin geosferleri, yeriçi ısısı, yerçekimi ve izostazi, yer yuvarının yaşı. Yer

kabuğunu oluşturan maddeler: Mineraller, tanım ve özellikleri. Kayaç yapan önemli mineraller: Kayaçlar, tanımı ve genel bilgiler, mağmatik kayaçlar, metamorfizma ve metamorfik kayaçlar, tortul kayaçlar, çözülme ve toprak, çözülme türleri, toprak oluşum koşulları ve çeşitleri. Tektronik hareketler: Orojenik hareketler, epirojenik hareketler, faylar, volkanizma, depremler. Stratigrafi: genel prensipler, jeolojik zamanlar.

Fen Öğretimi Lab. Uygulamaları II **(2-2-3)**
Basit ve ucuz malzemeyle yapılan deneyler: fizik, kimya ve biyoloji basit malzeme örnekleri. Bilgisayar destekli laboratuar çalışmaları: laboratuarda bilgisayarın yeri ve nasıl kullanılacağı. Fen laboratuarında güvenlik: fizik, kimya ve biyoloji deneylerinde güvenlik. Grup çalışmaları: fen ve teknoloji programından faydalanılarak deney tasarlama, sınıfta sunma.

Topluma Hizmet Uygulamaları **(1-2-2)**
Topluma hizmet uygulamalarının önemi, toplumun güncel sorunlarını belirleme ve çözüm üretmeye yönelik projeler hazırlama, panel, konferans, kongre, sempozyum gibi bilimsel etkinliklere izleyici, konuşmacı yada düzenleyici olarak katılma, sosyal sorumluluk çerçevesinde çeşitli projelerde gönüllü olarak yer alma, topluma hizmet çalışmalarının okullarda uygulanmasına yönelik temel bilgi ve becerilerin kazanılması.

Özel Öğretim Yöntemleri I **(2-2-3)**
Fen öğretimi, fen öğretiminin temel amaçları, fen okur yazarlığı, kavram öğretimi(kavram yanılgıları, kavram haritaları, kavramsal karikatürler, V diyagramları, vb.), fen öğretiminde kullanılan yöntemler ve materyaller, 4.- 8. sınıflarda uygulanan Fen ve Teknoloji Öğretim Programının incelenmesi(temalar, kazanımlar, öğrenme durumları, değerlendirme teknikleri, vb.). Ders, öğretmen ve öğrenci çalışma kitabı örneklerinin incelenip değerlendirilmesi.

Ölçme ve Değerlendirme **(3-0-3)**
Eğitimde ölçme ve değerlendirmenin yeri ve önemi, ölçme ve değerlendirme ile ilgili temel kavramlar, ölçme araçlarında bulunması istenen nitelikler (güvenirlik, geçerlik, kullanışlılık), eğitimde kullanılan ölçme araçları ve özellikleri, geleneksel yaklaşımlara dayalı olan araçlar (yazılı sınavlar, kısa yanıtlı sınavlar, doğru-yanlış tipi testler, çoktan seçmeli testler, eşleştirmeli testler, sözlü yoklamalar, ödevler), öğrenciyi çok yönlü tanımaya dönük araçlar (gözlem, görüşme, performans değerlendirme, öğrenci ürün dosyası, araştırma kağıtları, araştırma projeleri, akran değerlendirme, özdeğerlendirme, tutum ölçekleri), ölçme sonuçları üzerinde yapılan temel istatistiksel işlemler, öğrenme çıktılarını değerlendirme, not verme, alanı ile ilgili ölçme aracı geliştirme.

VII. Yarıyıl

Biyolojide Özel Konular* **(2-0-2)**
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.

Evrim **(2-0-2)**

Evrimin Tanımı: Evrim kavramının gelişimi. Evrimi destekleyen kanıtlar. Darwin'in Evrim Teorisi ve Yeni Sentez Teorisi. Anorganik evrim. Bitki ve hayvanların evrimi: Adaptasyon,Varyasyon, Varyasyonun kaynakları: Mutasyon, Rekombinasyon, Göç, Genetik varyasyonun saptanması: Çaprazlama deneyleri, Suni seleksiyon, Doğal seleksiyon, Habitat, Mevsimsel-Etolojik-Mekanik-Fizyolojik İzolasyon (Gametik Mortalite) Mekanizmaları. Postzigotik İzolasyon Mekanizmaları : Zigotik Mortalite, Melez Yaşamazlığı, Melez Kısırlığı, F Yaşamazlığı ve Sterilitesi. Tür Oluşum Yolları: Filetik Evrim, Sekonder Türleşme, Primen Türleşme. Primen Türleşme Yolları. Allopatrik Türleşme, Simpatrik Türleşme, Parapatrik Türleşme. İnsanın evrimi.
Bu konuların günlük yaşamdan örneklerle zenginleştirilmesi ve 4. – 8. sınıflarda uygulanan Fen ve Teknoloji Öğretim Programı ile ilişkilendirilmesi.

Özel Öğretim Yöntemleri II **(2-2-3)**

Mikro Öğretim uygulamaları (4.-8. sınıflarda uygulanan Fen ve Teknoloji Öğretim Programından seçilecek konularda öğrencilerin, sınıfta plan hazırlayıp, ortam, araç-gereç ve materyalleri düzenleyerek ders sunmaları ve sunuların öğretmenlik bilgi ve becerileri yönünden değerlendirilmesi).

Özel Eğitim* **(2-0-2)**

Özel eğitimin tanımı, özel eğitimle ilgili temel ilkeler, engelliliği oluşturan nedenler, erken tanı ve tedavinin önemi, engele bakışla ilgili tarihsel yaklaşım, zihinsel engelli, işitme engelli, görme engelli, bedensel engelli, dil ve iletişim bozukluğu olan, süregelen hastalığı olan, özel öğrenme güçlüğü gösteren, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu olan, otistik ve üstün yetenekli çocukların özellikleri ve eğitimleri, farklı gelişen çocukların oyun yoluyla eğitimi, özel eğitime muhtaç çocukların ailelerinde gözlenen tepkiler, ülkemizde özel eğitimin durumu, bu amaçla kurulmuş kurum ve kuruluşlar.

Okul Deneyimi **(1-4-3)**

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

Rehberlik **(3-0-3)**

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

Sınıf Yönetimi **(2-0-2)**

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



VIII. Yarıyıl

Astronomi **(2-0-2)**
Keppler Yasaları ve Güneş sisteminin yapısı: Gezegenler ve özellikleri, uydular. Evrenin Genel Yapısı: Gökadalar, yıldızların oluşumu, kırmızı devler, nötron yıldızları, beyaz cüceler, karadelikler.

Öğretmenlik Uygulaması **(2-6-5)**
Her hafta bir günlük plan hazırlama, hazırlanan planı uygulama, uygulamanın okuldaki öğretmen, öğretim elemanı ve uygulama öğrencisi tarafından değerlendirilmesi, değerlendirmeler doğrultusunda düzeltmelerin yapılması ve tekrar uygulama yapılması, portfolyo hazırlama.

Türk Eğitim Sistemi ve Okul Yönetimi **(2-0-2)**
Türk eğitim sisteminin amaçları ve temel ilkeleri, eğitimle ilgili yasal düzenlemeler, Türk eğitim sisteminin yapısı, yönetim kuramları ve süreçleri, okul örgütü ve yönetimi, okul yönetiminde personel, öğrenci, öğretim ve işletmecilikle ilgili işler, okula toplumsal katılım.