

## Fen Bilgisi Eğitimi Lisans Programı Program Çıktıları

1. Alan yeterliliği konusunda temel düzeyde bilgi beceri ve yetkinliklere sahiptir ve uygulamaya koyabilir.
2. Fen ile ilgili öğretim programları, öğretim strateji, yöntem ve teknikleri ile ölçme ve değerlendirme bilgilerine sahiptir ve bunları öğretim planlarında başarı ile uygular.
3. Bilginin doğası, kaynağı, doğruluğu, konusunda bilgi sahibidir ve bilimsel muhakeme yeteneğine sahiptir.
4. Alanı ile ilgili olay ve olguları kavramsallaştırarak, bilimsel yöntem ve tekniklerle inceleyerek, verileri yorumlayıp değerlendirebilir.
5. Alanıyla ilgili sorunları tanımlayabilme, analiz edebilme, kanıtlara ve araştırmalara dayalı çözüm önerileri geliştirebilir.
6. Öğrencilerin gelişim özelliklerini, bireysel farklılıklarını; konu alanının özelliklerini ve kazanımlarını dikkate alarak en uygun öğretim strateji, yöntem ve tekniklerini uygulayabilir.
7. Yaşam boyu öğrenmeye karşı olumlu bir tutum içindedir ve bilgiye ulaşma yollarını etkin bir şekilde kullanabilir.
8. Fen bilgisi eğitiminde teknolojiye faydalanır ve teknolojik gelişmeleri yakından takip eder.
9. Öğretmenlik mesleği ve bu mesleği gerçekleştirmeyle ilgili konularda yeterli düzeyde bilgi, beceri ve yetkinlik sahibidir.
10. Toplumun ve dünyanın gündemindeki olaylara/gelişmelere duyarlı olduğunu gösterebilme ve bu gelişmeleri bilimsellik ışığında yorumlayabilir.
11. Ortaokul kademesindeki öğrencilerde bilimsel kavramların nasıl gelişim gösterdiği ve olası kavram yanlışlarının neler olduğuna ilişkin pedagojik alan bilgisine sahiptir.
12. Okul dışı öğrenme etkinliklerini planlama ve uygulama bilgisine sahiptir.

\***Öğretim Yöntemleri** 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\***Ölçme Yöntemleri** A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

**Dersler- Öğrenim Kazanımları-Program Çıktısı İlişkileri**

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PC'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
<b>FİZİK I</b>	1 Temel bilimlere ilişkin bilgileri kavrayabilme becerisi,	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11	A, D, K
	2 Temel fizik bilimsel bilgilerini analiz edebilme, değerlendirme becerisi	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1,2,5,10,11	A, D, K
	3 Temel Fizik bilimi ile ilgili bilimsel bilgileri günlük yaşam ile ilişkilendirme becerisi,	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1,2,5,10,11,13	A, D, K
	4 Fiziğin diğer bilim alanları ile ilişkisini kurabilme becerisi	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11,13	A, D, K
	5 Fizikle ilgili problemleri tanıyabilme, formüle edebilme ve çözebilme becerisi	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11	A, D, K

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PC'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
<b>FİZİK I LABORATUVAR</b>	1 Temel bilimlere ilişkin bilgileri kavrayabilme becerisi	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11	A, D, K
	2 Temel fizik bilimsel bilgilerini analiz edebilme, değerlendirme becerisi	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1,2,5,10,11	A, D, K
	3 Temel Fizik bilimi ile ilgili bilimsel bilgileri günlük yaşam ile ilişkilendirme becerisi,	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1,2,5,10,11,13	A, D, K
	4 Fiziğin diğer bilim alanları ile ilişkisini kurabilme becerisi	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11,13	A, D, K

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

	5	Fizikle ilgili problemleri tanıyabilme, formüle edebilme ve çözebilme becerisi	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11	A, D, K
--	---	--	------------------------------------	-------------	---------

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>KİMYA I</b>	1	Öğrenciler maddenin yapısı, özellikleri, atomun yapısı, kimyasal bağlar ve moleküler yapı hakkında bilgi sahibi olacaklar	P1, P3,	1, 2, 5, 11	A, D, K
	2	Günlük yaşam ve kimya ilişkisini kurabilecekler	P1, P3, P7, P10	1,2,5,10,11,13	A, D, K
	3	Gelişen teknoloji ile kimya gelişiminin farkına varabilecekler	P1, P3, P7, P8, P10	1,2,5,10,11,13	A, D, K
	4	Öğrenciler iyonik bileşik formüllerini ve moleküllerin Lewis formüllerini yazabilecekler	P1, P4	1, 2, 5, 11	A, D, K
	5	Öğrenciler molekül formüllerinden yararlanarak molekül geometrilerini belirleyecekler	P1, P4, P5	1, 2, 5, 11	A, D, K
	6	Öğrenciler kimyasal hesaplamalar yapabilecekler	P1, P4, P5	1, 2, 5, 11	A, D, K
	7	Öğrenciler kimyasal eşitlikleri denkleştirebilecekler	P1, P4, P5	1, 2, 5, 11	A, D, K
	8	Öğrenciler gazlarla ilgili problemleri çözebilecekler	P1, P4, P5	1, 2, 5, 11	A, D, K
	9	Kimyasal bileşiklerin oluşumu ve kimyasal bağ çeşitlerini tanımlayacaklar	P1, P4, P5	1, 2, 5, 11	A, D, K

\***Öğretim Yöntemleri** 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\***Ölçme Yöntemleri** A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>MATEMATİK I</b>	1	Tek değişkenli fonksiyon kavramını bilir, özel fonksiyonları tanır ve grafiğini çizer.	1,2,3,4,5	1,5,10	A, G
	2	Tek değişkenli fonksiyonlarda limit kavramını bilir, yapılandırır.	1,2,3,4,5	1,5,10	A, G
	3	Tek değişkenli fonksiyonlarda süreklilik kavramını bilir, yapılandırır.	1,2,3,4,5	1,5,10	A, G
	4	Tek değişkenli fonksiyonlarda türev kavramını bilir, yapılandırır.	1,2,3,4,5	1,5, 10	A, G
	5	Tek değişkenli fonksiyonlarda türevin çeşitli uygulama alanlarını bilir.	1,2,3,4,5	1,5, 10	A, G
	6	Tek değişkenli fonksiyonlarda limit, süreklilik ve türev kavramları arasındaki ilişkiyi bilir.	1,2,3,4,5	1, 5, 10	A, G
	7	Limit, süreklilik ve türev kavramlarının tanımındaki sözel ve sembolik ifadelerdeki niceleyici anlamlarını bilir.	1,2,3,4,5	1, 5, 10	A, G

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>FİZİK II</b>	1	Temel bilimlere ilişkin bilgileri kavrayabilme becerisi,	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11	A, D, K
	2	Temel fizik bilimsel bilgilerini analiz edebilme, değerlendirme becerisi	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1,2,5,10,11	A, D, K
	3	Temel Fizik bilimi ile ilgili bilimsel bilgileri günlük yaşam ile ilişkilendirme becerisi,	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1,2,5,10,11,13	A, D, K
	4	Fiziğin diğer bilim alanları ile ilişkisini kurabilme becerisi.	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11,13	A, D, K
	5	Fizikle ilgili problemleri tanıyabilme, formüle edebilme ve çözebilme becerisi	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11	A, D, K

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

	6	Temel bilimlere ilişkin bilgileri kavrayabilme becerisi,	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11	A, D, K
	7	Temel fizik bilimsel bilgilerini analiz edebilme, değerlendirme becerisi	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1,2,5,10,11	A, D, K

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları		Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
<b>FİZİK II LABORATUVAR</b>	1	Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümlenme,	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	3,5,10,12,15	A, C, E, I
	2	Fizik bilimini tanımak,	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	3,5,10,12,15	A, C, E, I
	3	Bilimsel yöntem ve araştırma becerisini kavrama	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	3,5,10,12,15	A, C, E, I
	4	Öğrenciler deney sonuçlarını tartışabilecek ve rapor haline getirebilecek.	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	3,5,10,12,15	A, C, E, I
	5	Öğrenciler laboratuvar kullanımına yönelik bilgi ve becerilere sahip olabilecek.	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	3,5,10,12,15	A, C, E, I
	6	Laboratuvar güvenliği konusunda bilgi birikimine sahip olacak ve gerektiğinde kullanabilecek	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	3,5,10,12,15	A, C, E, I
	7	Doğa olaylarını açıklayabilme ve çözümlenme,	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	3,5,10,12,15	A, C, E, I
	8	Fizik bilimini tanımak,	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	3,5,10,12,15	A, C, E, I

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PC'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
KİMYA II	1 Öğrenciler kimyasal reaksiyonlar ve reaksiyonların hızlarının nasıl ölçüldüğünü öğrenecekler.	P1, P3,	1, 2, 5, 11	A, D, K
	2 Kimyasal reaksiyonların hızını etkileyen etmenler hakkında fikir sahibi olacaklar.	P1, P3, P7,	1, 2, 5, 11, 13	A, D, K
	3 Kimyasal reaksiyonların hız denklemlerinin nasıl yazıldığını öğrenecekler ve bunlara ilişkin hesaplamalar yapabileceklerdir.	P1, P3, P4, P7	1, 2, 5, 11, 13	A, D, K
	4 Öğrenciler çeşitli etkilerin kimyasal dengenin ve denge sabitinin değerini nasıl değiştirdiğini belirleyebilecekler	P1, P4	1, 2, 5, 11	A, D, K
	5 Öğrenciler entropi, entalpi ve iç enerji değişimleri gibi kimyasal termodinamikle ilgili bilgilere sahip olacaklar ve ilgili problemleri çözebilecekler	P1, P5	1, 2, 5, 11	A, D, K
	6 Öğrenciler asit ve baz tanımlarını yapabilecekler, günlük yaşam ile ilişkilendirecekler, hidroliz ve çözünürlük dengelerini tanımlayabilecekler,	P1, P5	1, 2, 5, 11, 13	A, D, K

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PC'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
MATEMATİK II	1 Belirli integral kavramının tarihsel gelişimini bilir.	1,2,3,4,5	1,5,10	A, G
	2 Belirli integral kavramını bilir.	1,2,3,4,5	1,5,10	A, G
	3 Belirsiz integral tekniklerini bilir ve çeşitli problemlere uygular	1,2,3,4,5	1,5,10	A, G
	4 Herhangi bir düzlemsel bölgenin alanı hesaplar	1,2,3,4,5	1,5,10	A, G
	5 Dönel cisimleri tanıır ve hacimlerini hesaplar	1,2,3,4,5	1,5,10	A, G
	6 Eğri kavramını bilir ve uzunluğunu hesaplar.	1,2,3,4,5	1,5,10	A, G
	7 Bir dönel cismin yüzey alanını hesaplar	1,2,3,4,5	1,5,10	A, G
	8 Has olmayan integral kavramını bilir ve hesaplar.	1,2,3,4,5	1,5,10	A, G

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
BİYOLOJİ 1	1	Bireysel ve toplumsal ihtiyaçların karşılanmasında bilimin rolünü anlar. Biyolojik olayları bilimsel yönetime uygun şekilde yorumlayabilir	1,3	1,5	A
	2	Biyolojinin alt bilim dalları ile günlük yaşamdaki uygulama alanları arasında ilişki kurar. Temel biyolojik kavram ve prensipleri bilir	1,3,5	1,5	A,D
	3	Bir hücre üzerinden canlıların ortak özelliklerini açıklar	1,5,7, 10	1,5	A,D
	4	Hücre modeli üzerinde hücrenin yapısını ve bu yapıların görevlerini açıklar	1,5,7, 10	1,11	A,D
	5	Prokaryot ve ökaryot hücreleri karşılaştırarak bunlara örnekler verir	1,5,7, 10	1,5,11	A,D
	6	Yakın çevresindeki gözlemlerinden yararlanarak canlıların çeşitliliğini fark eder.	1,5,7, 10	1,11	A,D
	7	Canlıları sınıflandırma kriterini belirtir.	1,5,7, 10	1,5,11	A,D
	8	Canlı sistemlerde meydana gelen biyokimyasal olayları anlar	1,5,7, 10	1,5,11	A,D
	9	Organizmayı oluşturan doku ve organ sistemlerini tanıır	1,5,7, 10	1,5,11	A,D
	10	Işık mikroskopunun özellikleri ve kullanımını bilir	1,5,7, 10	1,3,5	A,I
	11	Canlı grupları arasındaki farkları açıklar ve mikroskopta gösterir	1,5,7, 10	1,3,5	A,I
	12	Hücre bölünmesi ve safhalarını tanıır	1,5,7, 10	1,3,5	A,I
	13	Hayvansal ve bitkisel dokuları mikroskopta inceleyebilir	1,5,7, 10	1,3,5	A,I

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deneş, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deneş Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>FEN ÖĞRETİM PROGRAMLARI</b>	1	Öğretim programlarıyla ilgili temel kavramlar bilir.	P1, P2, P3,	1, 2, 5	A
	2	Fen öğretim programlarını geçmişten günümüze gelişimini değerlendirir.	P1, P2, P3,	1, 2, 5, 6	A
	3	Güncel fen öğretim programlarını inceler.	P1, P2, P3,	1, 2, 4, 5, 11	A, D
	4	Fen dersi ile diğer dersleri karşılaştırır.	P1, P2, P3, P10	1, 2, 4, 5, 11, 12, 13	A, D
	5	Fen dersini, ilkökul ve lise fen öğretim programlarıyla karşılaştırır.	P1, P2, P10	1, 2, 4, 5, 6, 11, 12,	D
	6	Farklı yöntem ve teknikleri uygular.	P2, P6, P8	1, 2, 4, 5, 6, 11, 12, 14	G
	7	Uygun ölçme değerlendirme yaklaşımını bilir.	P4, P5	1, 2, 5, 11	D
	8	Öğretmen yeterliklerini tanımlar.	P7, P9, P10, P11, P12	1, 2, 5, 11, 12	A

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>FİZİK III</b>	1	Termodinamik yasalarını kavrayıp açıklayabilme	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11	A, D, K
	2	Optik sistemleri tanıyıp çalışma prensiplerini açıklayabilme,	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1,2,5,10,11	A, D, K
	3	Dalga optiğinde girişim ve kırınımı açıklayabilme	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1,2,5,10,11,13	A, D, K
	4	Dalga kinematiğini açıklayabilme	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11,13	A, D, K
	5	Ses Dalgalarını tanıma ve açıklayabilme	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11	A, D, K

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:D deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:D deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı



Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>KİMYA III</b>	1	Öğrenciler Arrhenius ve Bronsted-Lowry asit-baz tanımlarını öğreneceklerdir.	P1, P3	1, 2, 5, 11	A, D, K
	2	Asit ve bazların kuvvetlerini kıyaslama yapmada fikir sahibi olacaklardır.	P1, P3, P4, P5	1,2,5,11,13	A, D, K
	3	Asit-baz nötrleşme denklemlerinin nasıl yazıldığını öğrenecekler ve bunlara ilişkin hesaplamalar yapabileceklerdir.	P1, P3, P4,	1, 2, 5, 11	A, D, K
	4	Tuz çözeltileri ile tampon çözeltilerin pH değerlerini hesaplayabileceklerdir.	P1, P4,P5	1, 2, 5, 11	A, D, K
	5	Öğrenciler çeşitli etkilerin çözünürlük dengesinin ve denge sabitinin değerinin nasıl değiştiğini belirleyebileceklerdir.	P1, P3, P4, P5	1, 2, 5, 11	A, D, K
	6	İndirgenme-yükseltgenme tepkimelerinin nasıl gerçekleştiğini ve galvanik hücrelerin nasıl kurulduğunu öğreneceklerdir.	P1, P4, P5, P8	1, 2, 5, 11	A, D, K
	7	Standart Hücre gerilimini hesaplayacaklar ve gerilime hangi faktörlerin nasıl etki ettiğini açıklayabileceklerdir.	P1, P3, P4, P5	1, 2, 5, 11, 13	A, D, K
	8	Elektroliz olayı ile gerçekleşen tepkimeleri yazabilecekler ve olay sonucu açığa çıkan madde miktarlarını hesaplayabileceklerdir.	P1, P4, P5	1, 2, 5, 11	A, D, K
	9	Nükleer kimya (çekirdek kimyası) nın konu alanı, doğal ve yapay radyoaktiflik ile ilgili bilgilere sahip olacaklardır.	P1, P4, P5, P7	1, 2, 5, 11	A, D, K
	10	Nükleer enerjinin önemi ve radyoizotopların kullanım alanları ile ilgili bilgi sahibi olacaklardır.	P1, P4, P5, P7	1, 2, 5, 11	A, D, K

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>KİMYANIN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI</b>	1	Çevre ve çevre sorunları çözüm önerileri geliştirme becerisi	P1, P3, P4, P7, P10	1, 2, 5	A, D, E, G
	2	Kimyanın endüstriyel uygulamaları ve kullanımını öğrenme	P1, P3, P4, P7, P8, P10	1, 8	A, D, E, G
	3	Kimya teknolojileri hakkında bilgi sahibi olması	P1, P3, P4, P7, P8, P10	1, 5, 10	A, D, E, G
	4	Temel bilimlere ilişkin kazanılan bilgileri uygulama ve disiplinler arası alanlara bağlayabilme.	P1, P3, P4, P7, P10	1, 5, 6, 10	A, D, E, G
	5	Günlük yaşamda karşılaşılan korozyon gibi konuları teknoloji ve endüstri ile ilişkilendirme ve uygulama becerisi.	P1, P3, P4, P7, P8, P10	11, 12, 13, 15	A, D, E, G

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>BİYOLOJİ 2</b>	1	Canlı sistemlerdeki madde ve enerji dönüşümünü yorumlayabilir	1,3	1,5	A,I
	2	Bitkilerin ve hayvanların yaşamsal faaliyetlerindeki benzerlik ve farklılıkları algılar	1,3,5	1,5	A,D
	3	Bitkilerde metabolik olayları açıklayabilir	1,3,5,7,8,9,10	1,5	A,D
	4	Bitki ve hayvanların üreme ve gelişim süreçlerini anlar	1,3,5,7,8,9,10,11	1,11	A,D
	5	Hayvanların organ sistemlerini tanıır ve işlevlerini anlar	1,3,5,7,8,9,10,11	1,3,5,11	A,D,I

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>FEN ÖĞRENME VE ÖĞRETİM YAKLAŞIMLARI</b>	1	Fen kavramları ve 21. yüzyıl becerileri arasında ilişki kurar.	P1, P10	1, 2, 5	A
	2	Öğretim ilke, teori, strateji, yöntem ve tekniklerinin fen bilimleri dersindeki uygulamaları hakkında bilgi sahibi olur.	P1, P2, P3, P4, P6, P9,	1, 2, 5, 6	A
	3	Teknolojik gelişmelerin fen öğretimi üzerindeki etkilerini öğrenir.	P8, P12	1, 2, 4, 5, 11	A, D
	4	Fen öğretiminde kullanılan yeni yaklaşımlar (argümantasyon, sorgulamaya dayalı öğrenme-öğretme süreci vd.) hakkında bilgi sahibi olur.	P1, P4, P6, P9	1, 2, 4, 5, 11, 12, 13	A, D
	5	Fen öğretiminde kullanılan yeni yaklaşımlara dair etkinlik ve çalışmalarını inceleyerek, fen öğretimine yönelik bilgi ve becerisini artırır.	P1, P4, P6, P9, P11	1, 2, 4, 5, 6, 11, 12,	D
	6	Proje tabanlı öğrenme ve STEM eğitimi arasında ilişki kurar.	P1, P8	1, 2, 4, 5, 6, 11, 12, 14	D, G
	7	Girişimci bireyin sahip olması gereken becerileri bilir.	P7, P12	1, 2, 5, 11	A, D

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PC'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>GENEL KİMYA IV</b>	1	İlgili dersin, bireyin kimya bilimi bilgi birikimine katkısı	P1, P4, P9, P11	1, 2, 5, 10, 11	A, D, K
	2	Temel bilimlere ait bilgi birikimlerini bu dersten öğrendikleri ile bir arada kullanabilme becerisi	P1, P3, P4, P5, P9, P11	1, 2, 5, 10, 11	A, D, K
	3	Fen bilimlerinin içerdiği bilgi çeşitlerinin ne olduğunu kavrayarak birbirinden ayırt edebilme becerisi	P1, P3, P4, P9, P11	1, 2, 5, 10, 11	A, D, K
	4	Öğrenciler maddelerin yapılarını ve bileşenlerini öğrenecekler	P1, P3, P4, P9, P11	1, 2, 5, 10, 11	A, D, K
	5	Öğrenciler yapısı bilinmeyen maddelerin yapısını tayin etmeyi öğrenecek ve uygulayacaklar	P1, P3, P4, P9, P11	1, 2, 5, 10, 11	A, D, K
	6	İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve çözme becerisi	P1, P2, P3, P4, P5, P11	1, 2, 5, 10, 11	A, D, K
	7	Ders ile ilgili mesleki yeterliliğe sahip olma ve güncel konuları izleme-yorumlama becerisi	P1, P3, P5, P9, P10	1, 2, 5, 10, 11	A, D, K

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PC'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>KİMYA LABORATUVARI</b>	1	Genel Laboratuvar kurallarını öğreneceklerdir.	P1, P3	1, 5	A, E, K
	2	Laboratuvarda deney yaparken laboratuvar güvenliği ile ilgili kuralları uygulayabileceklerdir.	P1, P3	1, 5, 6	A, E, K
	3	Kimya Laboratuvarında kullanılan yöntemleri ve malzemeleri tanıyacaklardır.	P1, P3	1, 3, 5	A, E, K
	4	Deneysel olarak elde ettikleri sonuçları teorik bilgilerle ilişkilendirebileceklerdir.	P1, P3, P4	1, 2, 5	A, E, K
	5	Verileri analiz edebilme, konuyla ilişkilendirerek değerlendirebilme becerisi kazanacaklardır.	P1, P3, P4, P5	1, 2, 5, 11	A, E, K
	6	Çağdaş yöntemleri, teknikleri araçları uygulama ve analizlerde kullanabilme becerisi kazanacaklardır.	P1, P4, P5, P8	1, 3, 5, 6	A, E, K
	7	Deneysel veriler doğrultusunda bilimsel deney raporu hazırlayabileceklerdir.	P1, P3, P5, P7	1, 2, 5, 15	A, E, K

\***Öğretim Yöntemleri** 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\***Ölçme Yöntemleri** A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PC'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
<b>MODERN FİZİK</b>	1 Uzayda ve zamanda görelilik ve kütle enerji eşdeğerliğini kavrama	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11	A, D, K
	2 Işığın dalga parçacık ikilemini kavrama,	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1,2,5,10,11	A, D, K
	3 Kuantum kavramını öğrenme	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1,2,5,10,11,13	A, D, K
	4 Atomun yapısını ve atom modellerini öğrenme	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11,13	A, D, K
	5 Çekirdeğin yapısını ve çekirdek tepkimelerini kavrama	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11	A, D, K

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PC'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
<b>ÇEVRE EĞİTİMİ</b>	1 Çevre kavramını ve çevre biliminin gelişimini bilir	1,3	1,5	A
	2 Ekosistem yapısıyla ilgili olarak temel kavramları bilir	1,3,5	1,5	A,D
	3 Ekosistemde enerji akışı ve madde döngüsünü nasıl olduğunu bilir.	1,3,5,7,8,9,10	1,5	A,D
	4 Populasyon, komünite ekosistem ekolojisi kavramlarını örneklerle açıklar	1,3,5,7,8,9,10,	1,11	A,D
	5 Güncel çevre sorunlarının sebeplerini ve olası sonuçlarını yakın çevreden örneklerle değerlendirir	1, 3,5,7,8,9,10	1,5,11	A,D
	6 Çevre kirliliğindeki insan rolünü kavrar ve birey olarak çevre sorunlarının ortaya çıkmasındaki rolünü sorgular	1, 3,5,7,8,9,10	1,11	A,D

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

	7	Güncel çevre sorunlarının çözümüne ilişkin öneriler sunar	1, 3,5,7,8,9,10,12	1,5,11	A,D
	8	Çevre ile ilgili kuruluşları ve etkinliklerini bilir	1,3,5,7,8,9,10	1,5,11	A,D

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları		Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
<b>FEN ÖĞRETİMİ 1</b>	1	Fen öğretiminin amaçlarını bilir.	P1, P6,	1, 2, 5	A
	2	Fen öğretiminde yaygın olarak kullanılan öğrenme kuramlarını karşılaştırır.	P1, P2, P6,	1, 2, 5, 6	A
	3	Fen alanında yaygın olarak görülen kavram yanlışlarını bilir.	P1, P2, P6,	1, 2, 4, 5, 11	A, D
	4	Laboratuvar tekniklerini bilir.	P1, P6	1, 2, 4, 5, 6, 11, 12, 13	A, D, I
	5	Laboratuvarda güvenliği sağlar.	P1, P6	1, 2, 5, 6, 11, 12, 13	D, I
	6	Basit malzemeleri fen öğretiminde kullanır.	P1, P2, P6,	1, 2, 5, 6, 11, 12,	D, G, I
	7	Kavram öğretiminde grafiksel araçları kullanır.	P1, P2, P6,	1, 2, 4, 5, 11, 12	A, D
	8	Fen öğretiminde bilimsel modelleri kullanır.	P1, P2, P6,	1, 2, 4, 5, 6, 11, 12	
	9	Farklı öğrenme yaklaşımlarını inceler.	P1, P2, P4, P6,	1, 2, 5, 6, 11, 12, 15	A, D, G
	10	Amaca, içeriğe ve öğrenci özelliklerine uygun öğretim stratejilerini belirler.	P1, P2, P4, P6,	1, 2, 5, 6, 11, 12, 15	A, D, G
	11	Farklı öğretim yöntem ve tekniklerini kullanır.	P1, P2, P4, P6,	1, 2, 5, 6, 11, 12, 15	A, D, G

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Ders Adı	Dersin Öğretim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>FEN ÖĞRETİMİ LABORATUVAR UYGULAMALARI I</b>	1	Öğrenciler laboratuvarda açık ve kapalı uçlu deneyler tasarlayabilecek ve uygulayabilecek.	PÇ2, PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	1, 3, 6, 7, 11, 12, 15	A, C, E, I, K
	2	Öğrenciler deney sonuçlarını tartışabilecek ve rapor haline getirebilecek.	PÇ2, PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	1, 3, 6, 7, 11, 12, 15	A, C, E, I, K
	3	Öğrenciler laboratuvar kullanımına yönelik bilgi ve becerilere sahip olabilecek.	PÇ2, PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10,	1, 3, 6, 7, 11, 12, 15	A, C, E, I, K
	4	Öğrenciler programdakilere alternatif deneyler tasarlayabilecek.	PÇ2, PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	1, 3, 6, 7, 11, 12, 15	A, C, E, I, K

Ders Adı	Dersin Öğretim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI</b>	1	Yarıiletkenlerin çalışma prensiplerini açıklayabilecek, bilgisayar teknolojisindeki yerini öğrenecek	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11	A, D, K
	2	Süper iletkenlerin ve yeni iletim teknolojilerinin yapılarını açıklayabilecek	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1,2,5,10,11	A, D, K
	3	Nanoteknoloji, iletişim teknolojisi gibi yeni teknolojileri tanıyacak	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1,2,5,10,11,13	A, D, K
	4	Laser teknolojisini ve gelişme prensiplerini açıklayacak	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11,13	A, D, K
	5	Görüntüleme tekniklerinin çalışma prensibini öğrenecek	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11,13	A, D, K
	6	X ışınlarını ve teknolojilerini öğrenecek	PÇ1,PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11,13	A, D, K

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ VE MATERYAL TASARIMI</b>	1	Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımının kavramsal ve kuramsal temellerini açıklayabilecektir.	PÇ2, PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	1, 2, 6, 8, 10	A, D, G, K
	2	Eğitim sürecinde eğitim teknolojisinin önemini/yararını açıklayabilecektir.	PÇ2, PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	1, 2, 6, 8, 10	A, D, G, K
	3	Kendi alanındaki çeşitli öğretim teknolojilerinin özelliklerini tanıyabilecektir.	PÇ2, PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	1, 2, 6, 8, 10	A, D, G, K
	4	Öğretim teknoloji ve materyallerinin tasarım ilkelerini açıklayabilecektir.	PÇ2, PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	1, 2, 6, 8, 10	A, D, G, K
	5	Kendi alanında gerekli öğretim materyallerini tasarlayıp geliştirebilecektir.	PÇ2, PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	1, 2, 6, 8, 10, 12	A, D, J, G, K
	6	Kendi alanında öğretim materyallerinin seçiminde önemli rol oynayan faktörlere göre en uygun öğretim materyali seçebilecektir.	PÇ2, PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	1, 2, 6, 8, 10, 12	A, D, J, G, K
	7	Kendi alanında öğretim materyalleri kullanmaya istekli olabilecektir	PÇ2, PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	1, 2, 6, 8, 10, 12	A, D, J, G, K
	8	Kendi alanında geliştirilen farklı öğretim teknolojisi veya materyalini değerlendirebilecektir.	PÇ2, PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	1, 2, 6, 8, 10, 12	A, D, J, G, K

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>BİYOLOJİNİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI</b>	1	Genetiği değiştirilmiş organizmalar ve bunlardan elde edilen ürünlerin biyolojik çeşitlilik ve insan sağlığı üzerindeki olası etkilerine ilişkin kestirimlerde bulunur.	1	1,5	A,
	2	Organ bağışının önemini kavrar	1,5	1,5,11	A,D,F
	3	Çevreye zararlı maddelerin gideriminde mikroorganizmaların önemini bilir	1,5,7, 10,	1,5,11	A,D,F
	4	Kimyasal maddeler ve biyolojik etkilerini bilir	1,5,7, 10,	1,11	A,D,F
	5	Biyolojide nanoteknolojinin kullanıldığı alanlara örnekler verir	1,5,7, 10,	1,5,11	A,D,F

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

	6	Kök hücre, genetik kopyalama hakkında bilgiye sahip olur	1,5,7, 10,	1,11	A,D,F
--	---	--	------------	------	-------

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>ATMOSFERİK OLAYLAR VE FİZİK</b>	1	Atmosferik bilimlerin temel oluşturan yatan fizik prensiplerini öğrenecekler	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11	A, D, K
	2	Atmosferik olaylarla ilgili diğer disiplinler arasında ilişki kurabilecekler,	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1,2,5,10,11	A, D, K
	3	Atmosferik olayların nasıl gerçekleştiğini anlayacaklar	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1,2,5,10,11,13	A, D, K

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>BİLİM TARİHİ VE FELSEFESİ</b>	1	Bilimin tarihsel gelişimini yorumlar.	P1, P3, P8, P10	1, 2, 5, 15	A, D, K
	2	Bilim ve felsefe arasındaki ilişkiyi sorgular.	P1, P3, P8, P10	1, 2, 5, 15	A, D, K
	3	Alternatif bakış açıları kazanır.	P1, P3, P8, P10	1, 2, 5, 15	A, D, K
	4	Çok boyutlu ve eleştirel düşünme becerisi kazanır.	P1, P3, P8, P10	1, 2, 5, 15	A, D, K

\***Öğretim Yöntemleri** 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\***Ölçme Yöntemleri** A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı



Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>EĞİTSEL OYUNLARLA FEN ÖĞRETİMİ</b>	1	Oyun, eğitsel oyun, oyun temelli öğrenmeyi öğrenecekler	P1	1, 2, 5, 8, 11,12 13, 15	A, D, E, F, G,
	2	Eğitsel oyunun nasıl hazırlandığı hakkında bilgi sahibi olacaklar	P5, P6	6, 7, 8, 11, 12, 13, 15	A, D, E, F, G,
	3	Eğitsel amaçlı oyunların önemini kavrayacaklar	P1, P5, P6	1, 13	A, D, E, F, G,
	4	Eğitsel oyun örnekler ve eğitiminde kullanımı ile ilgili makaleler okuyacaklar	P8, P9	1, 2, 11	A, D, E, F, G,
	5.	Gerçek hayat benzeşim oyunları, akademik oyunları uygulamalı öğrenecekler.	P7, P9, P10	4, 8, 11, 12, 13, 14, 15	A, D, E, F, G, I
	6.	Fen bilimlerinde kazanımlara yönelik eğitsel oyunların nasıl hazırlandığını araştırıp uygulayacaklar	P1 , P5	6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15	A, D, E, F, G,
	7.	Fen bilimlerinde eğitsel oyun tasarlamayı tecrübe edecekler	P1, P6	6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15	A, D, E, F, G,

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>FEN ÖĞRETİMİNDE DEĞERLER EĞİTİMİ YAKLAŞIMLARI</b>	1	Değer kavramını tanımlar	P5,P7, P10	1, 2, 5, 8, 11,12 13, 15	A, D, E, F, G,
	2	Değerler ve eğitim arasındaki ilişkiyi kavrar	P1, P4, P5, P7	1, 2, 5, 8, 11,12 13, 15	A, D, E, F, G,
	3	Değer eğitimi yaklaşımlarını öğrenir	P4, P7, P10	1, 2, 5, 8, 11,12 13, 15	A, D, E, F, G,
	4	Fen eğitiminde değerler ve fen bilimleri öğretim programındaki yerini kavrar	P2, P9	1, 2, 5, 8, 11,12 13, 15	A, D, E, F, G,
	5	Değerler eğitimi yaklaşımlarından yararlanılarak örnek etkinlik, ders planları, materyaller ve ölçme değerlendirme araçlarının hazırlanması ve derslerde nasıl kullanılması gerektiğini öğrenir.	P2, P4, P6, P7,P8, P9	1, 2, 5, 8, 11,12 13, 15	A, D, E, F, G, I

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
<b>KİMYA KONULARINDA PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİ</b>	1 İlgili daldaki problemleri tanımlama, formüle etme ve farklı çözüm yollarını geliştirme yetisine sahip olacaklardır.	P1, P3, P4, P5	1, 5, 10, 11	A, D, K
	2 Öğrenciler mol kavramına ait bilgileri problem çözme basamaklarında kullanabileceklerdir.	P1, P4, P5	1, 10, 11	A, D, K
	3 Öğrenciler kimyasal hesaplamalar yapabileceklerdir.	P1, P4, P5	1, 10, 11	A, D, K
	4 Öğrenciler kimyasal eşitlikleri denkleştirebileceklerdir.	P1, P4, P5	1, 10, 11	A, D, K
	5 Öğrenciler çeşitli kimya konuları ile ilgili problemleri çözebileceklerdir.	P1, P4, P5	1, 10, 11	A, D, K
	6 Genel Kimya derslerine ait bilgi birikimlerini bu dersten öğrendikleri ile bir arada kullanabilme becerisi kazanacaklardır.	P1, P3, P4, P5	1, 5, 10, 11	A, D, K
	7 Verileri analiz edebilme, konuyla ilişkilendirerek değerlendirebilme becerisi kazanacaklardır.	P1, P4, P5	1, 5, 10, 11	A, D, K

\***Öğretim Yöntemleri** 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\***Ölçme Yöntemleri** A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>PLAZMA FİZİĞİNİN TEMELLERİ VE TEKNOLOJİDE KULLANIM ALANLARI</b>	1	Doğal plazma kaynaklarını öğrenir.	P1,P8	1,2,3,7,11,14	A,D,I,K
	2	Plazma parametrelerini öğrenir.	P1,P8	1,2,3,7,11,14	A,D,I,K
	3	Plazma ve gazlar arasındaki farkı öğrenir.	P1,P8	1,2,3,7,11,14	A,D,I,K
	4	Gaz deşarj olayını öğrenir.	P1,P8	1,2,3,7,11,14	A,D,I,K
	5	Plazma ince film üretim sistemlerini tanır.	P1,P8	1,2,3,7,11,14	A,D,I,K
	6	Plazma jet, plazma anten, plazma ekran panellerini öğrenir.	P1,P8	1,2,3,7,11,14	A,D,I,K
	7	Plazmanın teknolojide kullanım alanlarını bilir	P1,P8	1,2,3,7,11,14	A,D,I,K

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>ASTRONOMİ</b>	1	Astronomi tarihini öğrenecek	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11	A, D, K
	2	Evrenin genel yapısını öğrenecek	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1,2,5,10,11	A, D, K
	3	Kepler ve Kütle çekim yasalarından yararlanarak güneş sisteminin yapısını açıklayabilecek	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1,2,5,10,11,13	A, D, K
	4	Evreni meydana getiren gezegen, yıldız, uydusu, meteor gibi gök cisimlerinin yapılarını açıklayabilecek	PÇ1, PÇ4, PÇ5, PÇ7, PÇ8, PÇ10	1, 2, 5, 11,13	A, D, K

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
FEN ÖĞRETİMİ II	1 Fen öğretiminde yaygın olarak kullanılan öğretim stratejisi, yöntem, teknik, materyal ve uygulamaları bilir.	P1, P6	1, 2, 5, 6, 11, 12	A, D
	2 Öğretim yöntem ve tekniklerinin kullanımını temel alan ders planı hazırlar.	P1, P2, P6	1, 2, 5, 6, 11, 12	A, D, G
	3 Fen bilimleri öğretmeni yeterliklerini değerlendirir.	P1, P2, P6, P9	1, 2, 4, 5, 11, 12, 13	A, D

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **
FEN ÖĞRETİMİ LAB UYGULAMALARI II	1 Öğrenciler laboratuvarda açık ve kapalı uçlu deneyler tasarlayabilecek ve uygulayabilecek.	PÇ2,PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	1, 3, 6, 7, 11, 12, 15	A, C, E, I, K
	2 Öğrenciler deney sonuçlarını tartışabilecek ve rapor haline getirebilecek.	PÇ2,PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	1, 3, 6, 7, 11, 12, 15	A, C, E, I, K
	3 Öğrenciler laboratuvar kullanımına yönelik bilgi ve becerilere sahip olabilecek.	PÇ2,PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	1, 3, 6, 7, 11, 12, 15	A, C, E, I, K
	4 Öğrenciler programdakilere alternatif deneyler tasarlayabilecek.	PÇ2,PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	1, 3, 6, 7, 11, 12, 15	A, C, E, I, K

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>FEN ÖĞRETİMİNDE OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARI</b>	1	Okul dışı öğrenme ortamını tanımlar	PÇ2,PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	5, 6, 7, 9, 12, 15	E, G, J, K
	2	Okul dışı öğrenmenin anlamını açıklar	PÇ2,PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	5, 6, 7, 9, 12, 15	E, G, J, K
	3	Okul dışı öğrenme ortamlarının ilkelerini açıklar	PÇ2,PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	5, 6, 7, 9, 12, 15	E, G, J, K
	4	Okul dışı öğrenme ortamlarının gelişimini açıklar	PÇ2,PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	5, 6, 7, 9, 12, 15	E, G, J, K
	5	Okul dışı öğrenme ortamları ve mekânlarına örnek verir	PÇ2,PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	5, 6, 7, 9, 12, 15	E, G, J, K
	6	Okul dışı öğrenme ortamları için etkinlik üretir	PÇ2,PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	5, 6, 7, 9, 12, 15	E, G, J, K
	7	Okul dışı öğrenme ortamlarının öğretim sürecinde kullanımına yönelik örnekler geliştirir	PÇ2,PÇ5, PÇ6, PÇ8, PÇ10	5, 6, 7, 9, 12, 15	E, G, J, K

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>TOPLUMA HİZMET UYGULAMALARI</b>	1	Toplumda çeşitli sorunların olduğunun farkına varacak bu sorunlara çözüm üretmede istekli olacak	P4, P7, P10	6,11,12,13,14,15	D,E,G,J
	2	Çevredeki çeşitli toplumsal hizmetlere gönüllü olarak katılma isteği geliştirecek	P4, P7, P10	6,11,12,13,14,15	D,E,G,J
	3	Toplumsal sorunlara çözüm üretmek amacıyla projeler geliştirecek, uygulayacak ve sonuçlarını değerlendirecek	P4, P7, P10,	6,11,12,13,14,15	D,E,G,J
	4	Uygulamalarda takım çalışması yapma, işbirliğine dayalı çalışmalar yapma becerisi kazanacak	P4, P7, P10	6,11,12,13,14,15	D,E,G,J

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>BESİN KİMYASI</b>	1	Beslenme ve doğru beslenme hakkında bilgi sahibi olur	P4, P7, P10	1, 2, 5,6 7,11,12,13	A, D, E, F, G,
	2	Beslenme okuryazarı ne anlama geldiği ve nasıl beslenme okuryazarı olacağı hakkında bilgi sahibi olur	P7	1, 2, 5,6 7,11,12,13	A, D, E, F, G,
	3	Gıda güvenliği hakkında bilgi sahibi olur	P7, P10	1, 2, 5,6 7,11,12,13	A, D, E, F, G,
	4	Besinlerde bulunan protein, karbonhidrat, lipit, vitamin ve minerallerin özellikleri ve beslenme için önemini kavrar	P3, P7, P10	1, 2, 5,6 7,11,12,13,15	A, D, E, F, G,
	5	Besinlerde, gıda katkı maddelerinin kullanımının avantaj ve dezavantajlarını öğrenir	P6, P7, P10	1, 2, 5,6 7,11,12,13,15	A, D, E, F, G,
	6	Gıda kontaminasyonu ve nasıl önleneceği konusunda bilgi sahibi olur	P7, P10	1, 2, 5,6 7,11,12,13,15	A, D, E, F, G,

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>FEN VE TEKNOLOJİDEKİ GELİŞMELER VE YAŞANAN SORUNLAR</b>	1	Öğrenciler, fen ve teknolojik gelişmelerin kronolojik tarihçesini öğrenir.	P3, P4, P8,	1, 2, 4, 5,6 7,11,12,13	A, D, E, F, G,
	2	Öğrenciler fen ve teknolojideki yenilikleri (tarım, yapay hücre, transgenik canlılar...) takip ederler.	P4, P7, P8, P10	1, 2, 4, 5,6 7,11,12,13,15	A, D, E, F, G,
	3	Öğrenciler fen ve teknolojideki yenilikleri içeren materyal tasarımı gerçekleştirirler.	P6, P8,	1, 2, 4, 5,6 7,11,12,13,15	A, D, E, F, G,
	4	Öğrenciler fen ve teknolojideki yeniliklerin olumlu ve olumsuz yönlerini öğrenirler.	P3, P4, P8	1, 2, 4, 5,6 7,11,12,13,15	A, D, E, F, G,
	5	Öğrenciler fen ve teknolojideki yeniliklerin olumlu ve olumsuz yönleri	P6, P8	1, 2, 4, 5,6 7,11,12,13,15	

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

		konusunda bilinçlenecek ve bilinçlendirecek farkındalığa sahip olurlar.			A, D, E, F, G,
	6	Edinilen bilgileri direkt olarak günlük yaşam ile ilişkilendirme becerisi kazanırlar.	P7, P10, P12	1, 2, 4, 5,6 7,11,12,13,15	A, D, E, F, G,

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI</b>	1	Temiz enerji eldesi	P1,P4,P5,P8	1,2,3,11,14	A,D,E,G,K
	2	Enerji verimliliği	P1,P4,P5,P8	1,2,3,11,14	A,D,E,G,K
	3	Sürdürülebilir enerji kaynaklarına yönelmesi gerekliliği	P1,P4,P5,P8	1,2,3,11,14	A,D,E,G,K
	4	Enerji üretimi için doğal süreçlerden yararlanılan, kullanılan kaynakların tükenme hızından çok daha hızlı bir sürede kendini yenileyebilen <u>enerji kaynaklarının</u> kullanımı	P1,P4,P5,P8	1,2,3,11,14	A,D,E,G,K

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>DISİPLİNERARASI FEN ÖĞRETİMİ</b>	1	Farklı bilim alanlarındaki bilgileri ve kullanılan becerileri algılar	PÇ7, PÇ10	1, 2, 6, 8, 10	A, D, G, K
	2	Disiplinlerarası bilginin doğasını anlar	PÇ7, PÇ10	1, 2, 6, 8, 10	A, D, G, K
	3	Disiplinlerarası bilgiyi fen öğretiminde kullanır	PÇ7, PÇ10	1, 2, 6, 8, 10	A, D, G, K
	4	Disiplinlerarası bakış açısı geliştirir	PÇ7, PÇ10	1, 2, 6, 8, 10	A, D, G, K

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>ÇEVRE KİRLİLİĞİ VE ATIK YÖNETİMİ</b>	1	Kimyasal atıklara yol açan kaynakların belirlenmesi ile ilgili bilgi sahibi olmak.	P1, P3, P4,P5,P7,P8	1, 2, 5, 8, 11,12 13, 15	A, D, E, F, G,
	2	Kimyasal kullanımının olumlu ve olumsuz etkileri konusunda bilgilenmek	P1, P3, P4,P5,P7,P8	1, 2, 5, 8, 11,12 13, 15	A, D, E, F, G,
	3	Kimyasalların zehirleyici etkileri, insan ve çevre sağlığı üzerinde etkileri konusunda bilgi sahibi olmak.	P1, P3, P4,P5,P7 P10	1, 2, 5, 8, 11,12 13, 15	A, D, E, F, G,
	4	Radyoaktivite, radyoaktif yarılanma ve radyoaktif kirlenmenin kimyasal kirlenme ile ilişkisi konusunda bilgi sahibi olma.	P1, P3, P4,P5,P7	1, 2, 5, 8, 11,12 13, 15	A, D, E, F, G,

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>YAŞAM DİLİ KİMYA</b>	1	Kimya bilimi bilgi birikimine katkısı	P1, P3, P8	1, 2, 4, 5,6 7,11,12,13	A, D, E, F, G,
	2	Kimya alanında bilimsel gelişmeleri takip edebilmesi	P1, P3, P8, P10	1, 2, 4, 5,6 7,11,12,13	A, D, E, F, G,
	3	Kimya derslerinde öğrendiği bilgileri günlük yaşama uyarlayabilme becerisi	P1, P3, P8, P10,	1, 2, 4, 5,6 7,11,12,13	A, D, E, F, G,
	4	Yaşamımızda kimyanın yeri ve önemini kavrayabilmesi	P1, P3, P8, P10	1, 2, 4, 5,6 7,11,12,13	A, D, E, F, G,

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>BİLİMİN DOĞASI VE BİLİM TARİHİ</b>	1	Bilimin temel niteliklerini kavrar.	P1, P5, P7, P8	1,2,5,11,13	A,D,G,K
	2	Yaşanılan çağa göre bilimsel çalışmalarını bilir.	P1, P5, P7, P8	1,2,5,11,13	A,D,G,K
	3	Bilimsel buluşların, icatların farkına varır.	P1, P5, P7, P8	1,2,5,11	A,D,G,K

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı



	4	Bilimsel çalışmaların topluma sağladığı katkıları anlar.	P1, P5, P7, P8	1,2,5,11,13	A,D,G,K
	5	Bilimsel çalışmaların sürdürülmesinin gerekliliğini kavrar.	P1, P5, P7, P8	1,2,5,11,13	A,D,G,K
	6	Bilimin doğasını anlar.	P1, P5, P7, P8	1,2,5,11,13	A,D,G,K
	7	Bilimde geçmiş ile gelecek arasında bağ kurar.	P1, P5, P7, P8	1,2,5,11,13	A,D,G,K

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>BİLİMSEL MUHAKEME BECERİLERİ</b>	1	Bilimsel muhakemenin özelliklerini bilir.	P1, P3, P4, P5, P6	1, 2, 5,6, 11	A, D, G, K
	2	Bilimsel muhakemenin özellikleri ve fen başarısı arasında ilişkiyi sorgular.	P1, P3, P4, P5, P6	1, 2, 5, 6, 10, 11	A, D, G, K
	3	Bilimsel muhakeme ve kavram öğretimi arasında ilişkiyi değerlendirir.	P1, P3, P4, P5, P6, P11	1, 2, 5, 6, 10, 11	A, D, G, K
	4	Soyut işlemler dönemi özelliklerini kavrar.	P6, P9	1, 2, 5, 11	A, D, G, K
	5	Değişkenleri belirler ve kontrol eder.	P3, P4,	1, 2,, 5, 10, 11	A, D, G, K
	6	Çeşitli düşünme biçimlerini (ilişkisel düşünme; kombinasyonel düşünme; olasılıklı düşünme; orantısal düşünme; hipotetik düşünme) karşılaştırır.	P1, P2, P3, P4, P6	1, 2, 5, 6, 10, 11	A, D, G, K
	7	Tahmin-gözlem-açıklama yöntemi ile bilimsel muhakeme yapar.	P1, P2, P3, P6	1, 2, 5, 6, 10, 11,15	A, D, G, K

Ders Adı	Dersin Öğrenim Çıktıları	Katkı Sağladığı PÇ/PÇ'ler	Öğretim Yöntemleri *	Ölçme Yöntemleri **	
<b>İNSAN ANATOMİSİ VE FİZYOLOJİSİ</b>	1	Bir hayvansal organizma olan insan vücudu ve organ sistemlerini tanıır.	1,3	1,5	A,
	2	Sistem-yapı ve fonksiyonlarını bilir	1,3,5	1,5	A,D
	3	Sistemlere ait tanım ve kavramları öğrenir	1,3,5,7,8,9,10	1,5	A,D;I

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

	4	İnsan vücudunun organizasyonunu anlar	1,3,5,7,8,9,10	1,11	A,D,I
	5	Sistemlerin oluşturduğu homeostatik dengeyi anlar	1, 3,5,7,8,9,10	1,3,5,11	A,D,I

\***Öğretim Yöntemleri** 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deney, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\***Ölçme Yöntemleri** A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deney Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

**Dersler- Program Çıktısı İlişkileri**

Ders Adı	DERSİN PÇ'YE ETKİN KREDİSİ											
	PÇ1	PÇ2	PÇ3	PÇ4	PÇ5	PÇ6	PÇ7	PÇ8	PÇ9	PÇ10	PÇ11	PÇ12
FİZİK I	X			X	X		X	X		X		
FİZİK I LABORATUVAR	X			X	X		X	X		X		
KİMYA I	X		X	X	X		X	X		X		
MATEMATİK I	X	X	X	X	X							
FİZİK II	X			X	X		X	X		X		
FİZİK II LABORATUVAR	X			X	X		X	X		X		
KİMYA II	X			X	X		X	X		X		
MATEMATİK II	X	X	X	X	X							
BİYOLOJİ 1	X				X		X			X		
FEN ÖĞRETİM PROGRAMLARI	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
FİZİK III	X			X	X		X	X		X		
KİMYA III	X			X	X		X	X		X		
KİMYANIN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI	X		X	X			X	X	X	X		
BİYOLOJİ 2	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
FEN ÖĞRENME VE ÖĞRETİM YAKLAŞIMLARI	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X
GENEL KİMYA IV	X		X	X	X				X	X	X	
KİMYA LABORATUVARI	X		X	X	X		X	X				
MODERN FİZİK	X			X	X		X	X		X		
ÇEVRE EĞİTİMİ	X		X		X	X	X	X	X	X		X

\***Öğretim Yöntemleri** 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deneysel, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\***Ölçme Yöntemleri** A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deneysel Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

FEN ÖĞRETİMİ I	X	X		X		X						
FEN ÖĞRETİMİ LABORATUVAR UYGULAMALARI I		X			X	X		X		X		
FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI	X			X	X		X	X		X		
ÖĞRETİM TEKNOLOJİLERİ VE MATERYAL TASARIMI		X			X	X		X		X		
BİYOLOJİNİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI	X				X		X			X		
ATMOSFERİK OLAYLAR VE FİZİK	X			X	X		X			X		
BİLİM TARİHİ VE FELSEFESİ	X		X					X		X		
EĞİTSEL OYUNLARLA FEN ÖĞRETİMİ	X				X	X	X	X	X	X		
FEN ÖĞRETİMİNDE DEĞERLER EĞİTİMİ YAKLAŞIMLARI	X	X		X	X	X	X	X	X	X		
KİMYA KONULARINDA PROBLEM ÇÖZME BECERİLERİ	X		X	X	X							
PLAZMA FİZİĞİNİN TEMELLERİ VE TEKNOLOJİDE KULLANIM ALANLARI	X							X				
ASTRONOMİ	X			X	X		X	X	X	X		
FEN ÖĞRETİMİ II	X	X				X			X			
FEN ÖĞRETİMİ LAB UYGULAMALARI II		X			X	X		X		X		
FEN ÖĞRETİMİNDE OKUL DIŞI ÖĞRENME ORTAMLARI		X			X	X		X		X		
TOPLUMA HİZMET UYGULAMALARI				X			X			X		
BESİN KİMYASI				X		X	X			X		
FEN VE TEKNOLOJİDEKİ GELİŞMELER VE YAŞANAN SORUNLAR			X	X		X	X	X		X		X
YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARI	X			X	X			X				
DİSİPLİNLERARASI FEN ÖĞRETİMİ							X			X		
ÇEVRE KİRLİLİĞİ VE ATIK YÖNETİMİ	X		X	X	X		X	X		X		
YAŞAM DİLİ KİMYA	X		X					X		X		

\*Öğretim Yöntemleri 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deneysel, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\*Ölçme Yöntemleri A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deneysel Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı

BİLİMİN DOĞASI VE BİLİM TARİHİ	X				X		X	X				
BİLİMSEL MUHAKEME BECERİLERİ	X		X	X	X	X			X		X	
İNSAN ANATOMİSİ VE FİZYOLOJİSİ	X		X		X		X	X	X	X		

\***Öğretim Yöntemleri** 1:Anlatım, 2:Tartışma, 3:Deneş, 4:Benzetim, 5:Soru-Yanıt, 6:Uygulama, 7:Gözlem, 8:Örnek Olay İncelemesi, 9:Teknik Gezi, 10:Sorun/Problem Çözme, 11:Bireysel Çalışma, 12:Takım/Grup Çalışması, 13:Beyin Fırtınası, 14:Proje Tasarımı / Yönetimi, 15:Rapor Hazırlama ve/veya Sunma

\*\***Ölçme Yöntemleri** A:Sınav, B:Kısa Sınav, C:Sözlü Sınav, D:Ödev, E:Rapor, F:Makale İnceleme, G:Sunum, I:Deneş Yapma Becerisi, J:Proje İzleme, K:Devam; L:Juri Sınavı