

<b>KURUMUN ADI</b>	:	
<b>KURUMUN ADRESİ</b>	:	
<b>KURUCUNUN ADI</b>	:	
<b>PROGRAMIN ADI</b>	:	Fizik V
<b>PROGRAMIN DAYANAĞI</b>	:	Bu programın hazırlanmasında 5580 sayılı Özel Öğretim Kurumları Kanunu, Özel Öğretim Kurumları Yönetmeliği ve Talim ve Terbiye Kurulunun 14.08.2015 tarihli ve 73 sayılı Kararı ile onaylanan Özel Öğretim Kursları Çerçeve Programı esas alınmıştır.

### **PROGRAMIN SEVİYESİ**

Bu program ortaöğretim mezunu bireylere yönelik olarak hazırlanmıştır.

### **PROGRAMIN AMAÇLARI**

#### **9. Sınıf**

1. Evrendeki olayların anlaşılmasında fizik biliminin önemini açıklar.
2. Fiziğin uygulama alanlarını, alt dalları ve diğer disiplinlerle ilişkilendirir.
3. Fiziksel nicelikleri sınıflandırır.
4. Bilim araştırma merkezlerinin fizik bilimi için önemini açıklar.
5. Özkütleyi, kütle ve hacimle ilişkilendirerek açıklar.
6. Günlük hayatta saf maddelerin ve karışımların özkütlelerinden faydalanılan durumlara örnekler verir.
7. Dayanıklılık kavramını açıklar.
8. Yapışma (adezyon) ve birbirini tutma (kohezyon) olaylarını örneklerle açıklar.
9. Cisimlerin hareketlerini sınıflandırır.
10. Konum, alınan yol, yer değiştirme, sürat ve hız kavramlarını birbirleri ile ilişkilendirir.
11. Düzgün doğrusal hareket için konum, hız ve zaman kavramlarını ilişkilendirir.
12. Ortalama hız kavramını açıklar.
13. İvme kavramını hızlanma ve yavaşlama olayları ile ilişkilendirir.
14. Bir cismin hareketini farklı referans noktalarına göre açıklar.
15. Kuvvet kavramını örneklerle açıklar.
16. Dengelenmiş kuvvetlerin etkisindeki cisimlerin hareket durumlarını örneklerle açıklar.

17. Kuvvet, ivme ve kütle kavramları arasındaki ilişkiyi açıklar.
18. Etki-tepki kuvvetlerini örneklerle açıklar.
19. Sürtünme kuvvetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
20. İş, enerji ve güç kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirir.
21. Mekanik iş ve mekanik güç ile ilgili hesaplamalar yapar.
22. Öteleme kinetik enerjisi, yer çekimi potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
23. Enerjinin bir biçimden diğer bir biçime (mekanik, ısı, ışık, ses gibi) dönüşümünde toplam enerjinin korunduğu çıkarımını yapar.
24. Canlıların besinlerden kazandıkları enerji ile günlük aktiviteler için harcadıkları enerjiyi karşılaştırır.
25. Verim kavramını açıklar.
26. Örnek bir sistem veya tasarımın verimini artıracak öneriler geliştirir.
27. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarını avantaj ve dezavantajları açısından değerlendirir.
28. Isı, sıcaklık ve iç enerji kavramlarını açıklar.
29. Termometre çeşitlerini kullanım amaçları açısından karşılaştırır.
30. Sıcaklık birimleri ile ilgili hesaplamalar yapar.
31. Öz ısı ve ısı sığası kavramlarını birbiriyle ilişkilendirir.
32. Isı alan veya ısı veren saf maddelerin sıcaklığında meydana gelen değişimin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
33. Saf maddelerde hâl değişimi için gerekli olan ısı miktarının bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
34. Isıl denge kavramının sıcaklık farkı ve ısı kavramı ile olan ilişkisini analiz eder.
35. Enerji iletim yollarını örneklerle açıklar.
36. Katı maddedeki enerji iletim hızını etkileyen değişkenleri analiz eder.
37. Enerji tasarrufu için yaşam alanlarının yalıtımına yönelik tasarım yapar.
38. Hissedilen ve gerçek sıcaklık arasındaki farkın sebeplerini yorumlar.
39. Küresel ısınmaya karşı alınacak tedbirlere yönelik proje geliştirir.
40. Katı ve sıvılarda genleşme ve büzülme olaylarının günlük hayattaki etkilerini yorumlar.
41. Elektrikle yüklenme çeşitlerini örneklerle açıklar.
42. Elektriklenen iletken ve yalıtkanlarda yük dağılımlarını karşılaştırır.
43. Elektrik yüklü cisimler arasındaki etkileşimi açıklar.
44. Elektrik alan kavramını açıklar.

## 10. Sınıf

1. Elektrik akımı, direnç ve potansiyel farkı kavramlarını açıklar.
2. Katı bir iletkenin direncinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
3. Elektrik Akımı, direnç ve potansiyel farkı arasındaki ilişkiyi analiz eder.
4. Üreteçlerin seri ve paralel bağlanma gerekçelerini açıklar.
5. Elektrik enerjisi ve elektriksel güç kavramlarını ilişkilendirir.
6. Elektrik akımının oluşturabileceği tehlikelere karşı alınması gereken sağlık ve güvenlik önlemlerini açıklar.
7. Mıknatısların oluşturduğu manyetik alanı ve özelliklerini açıklar.
8. Üzerinden akım geçen düz bir iletken telin oluşturduğu manyetik alanı etkileyen değişkenleri analiz eder.
9. Dünya'nın manyetik alanının sonuçlarını açıklar.
10. Basınç ve basınç kuvveti kavramlarının katı, durgun sıvı ve gazlarda bağlı olduğu değişkenleri açıklar.
11. Akışkanlarda akış sürati ile akışkan basıncı arasında ilişki kurar.
12. Durgun akışkanlarda cisimlere etki eden kaldırma kuvvetinin basınç kuvveti farkından kaynaklandığını açıklar.
13. Kaldırma kuvvetiyle ilgili belirlediği günlük hayattaki problemlere kaldırma kuvveti ve/veya Bernoulli İlkesi'ni kullanarak çözüm önerisi üretir.
14. Titreşim, dalga hareketi, dalga boyu, periyot, frekans, hız ve genlik kavramlarını açıklar.
15. Dalgaları taşıdığı enerjiye ve titreşim doğrultusuna göre sınıflandırır.
16. Atma ve periyodik dalga oluşturarak aralarındaki farkı açıklar.
17. Yaylarda atmanın yansımaları ve iletilmesini analiz eder.
18. Dalgaların ilerleme yönü, dalga tepesi ve dalga çukuru kavramlarını açıklar.
19. Doğrusal ve dairesel su dalgalarının yansıma hareketlerini analiz eder.
20. Ortam derinliği ile su dalgalarının yayılma hızını ilişkilendirir.
21. Doğrusal su dalgalarının kırılma hareketini analiz eder.
22. Ses dalgaları ile ilgili temel kavramları örneklerle açıklar.
23. Ses dalgalarının tıp, denizcilik, sanat ve coğrafya alanlarında kullanımına örnekler verir.
24. Deprem dalgasını tanımlar.
25. Deprem kaynaklı can ve mal kayıplarını önlemeye yönelik çözüm önerileri geliştirir.
26. Işığın davranış modellerini açıklar.
27. Işık şiddeti, ışık akısı ve aydınlanma şiddeti kavramları arasında ilişki kurar.

28. Saydam, yarı saydam ve saydam olmayan maddelerin ışık geçirme özelliklerini açıklar.
29. Işığın yansımısını, su dalgalarında yansıma olayıyla ilişkilendirir.
30. Düzlem aynada görüntü oluşumunu açıklar.
31. Küresel aynalarda odak noktası, merkez, tepe noktası ve asal eksen kavramlarını açıklar.
32. Küresel aynalarda görüntü oluşumunu ve özelliklerini açıklar.
33. Işığın kırılmasını, su dalgalarında kırılma olayı ile ilişkilendirir.
34. Işığın tam yansıma olayını ve sınır açısını analiz eder.
35. Farklı ortamda bulunan bir cismin görünür uzaklığını etkileyen sebepleri açıklar.
36. Merceklerin özelliklerini ve mercek çeşitlerini açıklar.
37. Merceklerin oluşturduğu görüntünün özelliklerini açıklar.
38. Işık prizmalarının özelliklerini açıklar.
39. Cisimlerin renkli görülmesinin sebeplerini açıklar.

## 11. Sınıf

1. Vektörlerin özelliklerini açıklar.
2. İki ve üç boyutlu kartezyen koordinat sisteminde vektörleri çizer.
3. Vektörlerin bileşkelerini farklı yöntemleri kullanarak hesaplar.
4. Bir vektörün iki boyutlu kartezyen koordinat sisteminde bileşenlerini çizerek büyüklüklerini hesaplar.
5. Sabit hızlı iki cismin hareketini birbirine göre yorumlar.
6. Hareketli bir ortamdaki sabit hızlı cisimlerin hareketini farklı gözlem çerçevelerine göre yorumlar.
7. Bağlı hareket ile ilgili hesaplamalar yapar.
8. Net kuvvetin yönünü belirleyerek büyüklüğünü hesaplar.
9. Net kuvvet etkisindeki cismin hareketi ile ilgili hesaplamalar yapar.
10. Bir boyutta sabit ivmeli hareketi analiz eder.
11. Bir boyutta sabit ivmeli hareket ile ilgili hesaplamalar yapar.
12. Hava direncinin ihmal edildiği ortamda düşen cisimlerin hareketlerini analiz eder.
13. Düşen cisimlere etki eden hava direnç kuvvetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
14. Limit hız kavramını açıklar.
15. Düşey doğrultuda ilk hızı olan ve sabit ivmeli hareket yapan cisimlerin hareketlerini analiz eder.
16. Atış hareketlerini yatay ve düşey boyutta analiz eder.

17. İki boyutta sabit ivmeli hareket ile ilgili hesaplamalar yapar.
18. Yapılan iş ile enerji arasındaki ilişkiyi analiz eder.
19. Cisimlerin hareketini mekanik enerjinin korunumunu kullanarak analiz eder.
20. Sürtünmeli yüzeylerde enerji korunumunu ve dönüşümlerini analiz eder.
21. İtme ve çizgisel momentum kavramlarını açıklar.
22. İtme ile çizgisel momentum değişimi arasında ilişki kurar.
23. Çizgisel momentumun korunumunu analiz eder.
24. Çizgisel momentumun korunumu ile ilgili hesaplamalar yapar.
25. Tork kavramını açıklar.
26. Torkun bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
27. Tork ile ilgili hesaplamalar yapar.
28. Cisimlerin denge şartlarını açıklar.
29. Kütle merkezi ve ağırlık merkezi kavramlarını açıklar.
30. Kütle merkezi ve ağırlık merkezi ile ilgili hesaplamalar yapar.
31. Günlük hayatta kullanılan basit makinelerin işlevlerini açıklar.
32. Basit makineler ile ilgili hesaplamalar yapar.
33. Hayatı kolaylaştırmak amacıyla basit makinelerden oluşan güvenli bir sistem tasarlar.
34. Yüklü cisimler arasındaki elektriksel kuvveti etkileyen değişkenleri belirler.
35. Noktasal yük için elektrik alanı açıklar.
36. Noktasal yüklerde elektriksel kuvvet ve elektrik alanı ile ilgili hesaplamalar yapar.
37. Noktasal yükler için elektriksel potansiyel enerji, elektriksel potansiyel, elektriksel potansiyel farkı ve elektriksel iş kavramlarını açıklar.
38. Düzgün bir elektrik alan içinde iki nokta arasındaki potansiyel farkını hesaplar.
39. Noktasal yükler için elektriksel potansiyel enerji, elektriksel potansiyel, elektriksel potansiyel farkı ve elektriksel iş ile ilgili hesaplamalar yapar.
40. Yüklü, iletken ve paralel levhalar arasında oluşan elektrik alanını, alan çizgilerini çizerek açıklar.
41. Yüklü, iletken ve paralel levhalar arasında oluşan elektrik alanının bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
42. Yüklü parçacıkların düzgün elektrik alanındaki davranışını açıklar.
43. Sığa (kapasite) kavramını açıklar.
44. Sığanın bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
45. Yüklü levhaların özelliklerinden faydalanarak sığacın (kondansatör) işlevini açıklar.

46. Üzerinden akım geçen iletken düz bir telin çevresinde, halkanın merkezinde ve akım makarasının (bobin) merkez ekseninde oluşan manyetik alanın şiddetini etkileyen değişkenleri analiz eder.
47. Üzerinden akım geçen iletken düz bir telin çevresinde, halkanın merkezinde ve akım makarasının merkez ekseninde oluşan manyetik alan ile ilgili hesaplamalar yapar.
48. Üzerinden akım geçen iletken düz bir tele manyetik alanda etki eden kuvvetin yönünün ve şiddetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
49. Manyetik alan içerisinde akım taşıyan dikdörtgen tel çerçeveye etki eden kuvvetlerin döndürme etkisini açıklar.
50. Yüklü parçacıkların manyetik alan içindeki hareketini analiz eder.
51. Manyetik akı kavramını açıklar.
52. İndüksiyon akımını oluşturan sebeplere ilişkin çıkarım yapar.
53. Manyetik akı ve indüksiyon akımı ile ilgili hesaplamalar yapar.
54. Öz-indüksiyon akımının oluşum sebebini açıklar.
55. Yüklü parçacıkların manyetik alan ve elektrik alandaki davranışını açıklar.
56. Elektromotor kuvveti oluşturan sebeplere ilişkin çıkarım yapar.
57. Alternatif akımı açıklar.
58. Alternatif ve doğru akımı karşılaştırır.
59. Alternatif ve doğru akım devrelerinde direncin, bobinin ve sığacın davranışını açıklar.
60. İndüktans, kapasitans, rezonans ve empedans kavramlarını açıklar.
61. Transformatorlerin çalışma prensibini açıklar.
62. Transformatorlerin kullanım amaçlarını açıklar.

## **12. Sınıf**

1. Düzgün çembersel hareketi açıklar.
2. Düzgün çembersel harekette merkezci kuvvetin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
3. Düzgün çembersel hareket yapan cisimlerin hareketini analiz eder.
4. Yatay, düşey, eğimli zeminlerde araçların emniyetli dönüş şartları ile ilgili hesaplamalar yapar.
5. Öteleme ve dönme hareketini karşılaştırır.
6. Eylemsizlik momenti kavramını açıklar.
7. Dönme ve dönerek öteleme hareketi yapan cismin kinetik enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri açıklar.
8. Açısal momentumun temel bir fiziksel nicelik olduğunu açıklar.

9. Açısal momentumu çizgisel momentum ile ilişkilendirerek açıklar.
10. Açısal momentumu torkla ilişkilendirir.
11. Açısal momentumun korunumunu günlük hayattan örneklerle açıklar.
12. Kütle çekim kuvvetini açıklar.
13. Newton'ın Hareket Kanunları'nı kullanarak kütle çekim ivmesinin bağlı olduğu değişkenleri belirler.
14. Kütle çekim potansiyel enerjisini açıklar.
15. Kepler Kanunları'nı açıklar.
16. Basit harmonik hareketi düzgün çembersel hareketi kullanarak açıklar.
17. Basit harmonik harekette konumun zamana göre değişimini analiz eder.
18. Basit harmonik harekette kuvvet, hız ve ivmenin konuma göre değişimi ile ilgili hesaplamalar yapar.
19. Yay sarkacı ve basit sarkaçta periyodun bağlı olduğu değişkenleri belirler.
20. Yay sarkacı ve basit sarkacın periyodu ile ilgili hesaplamalar yapar.
21. Su dalgalarında kırınım olayının dalga boyu ve yarık genişliği ile ilişkisini belirler.
22. Su dalgalarında girişim olayını açıklar.
23. Işığın çift yarıktaki girişimine etki eden değişkenleri açıklar.
24. Işığın tek yarıktaki kırınımına etki eden değişkenleri açıklar.
25. Kırınım ve girişim olaylarını inceleyerek ışığın dalga doğası hakkında çıkarım yapar.
26. Doppler olayının etkilerini ışık ve ses dalgalarından örneklerle açıklar.
27. Elektromanyetik dalgaların ortak özelliklerini açıklar.
28. Elektromanyetik spektrumu günlük hayattan örneklerle ilişkilendirerek açıklar.
29. Atom kavramını açıklar.
30. Atomun uyarılma yollarını açıklar.
31. Modern atom teorisinin önemini açıklar.
32. Büyük patlama teorisini açıklar.
33. Atom altı parçacıkların özelliklerini temel düzeyde açıklar.
34. Madde oluşum sürecini açıklar.
35. Madde ve antimadde kavramlarını açıklar.
36. Kararlı ve kararsız durumdaki atomların özelliklerini karşılaştırır.
37. Radyoaktif bozunma sonucu atomun kütle numarası, atom numarası ve enerjisindeki değişimi açıklar.
38. Nükleer fisyon ve füzyon olaylarını açıklar.
39. Radyasyonun canlılar üzerindeki etkilerini açıklar.

40. Michelson-Morley deneyinin amacını ve sonuçlarını açıklar.
41. Einstein'ın özel görelilik teorisinin temel postülalarını ifade eder.
42. Görelî zaman ve görelî uzunluk kavramlarını açıklar.
43. Kütle-enerji eşdeğerliğini açıklar.
44. Siyah cisim ışımasını açıklar.
45. Foton kavramını açıklar.
46. Fotoelektrik olayını açıklar.
47. Farklı metaller için maksimum kinetik enerji-frekans grafiğini çizer.
48. Fotoelektronların sahip olduğu maksimum kinetik enerji, durdurma gerilimi ve metalin eşik enerjisi arasındaki matematiksel ilişkiyi açıklar.
49. Fotoelektrik olayın günlük hayattaki uygulamalarına örnekler verir.
50. Fotoelektrik olayla ilgili hesaplamalar yapar.
51. Compton olayında foton ve elektron etkileşimini açıklar.
52. Compton ve fotoelektrik olaylarının benzer yönlerini belirterek ışığın tanecik doğası hakkında çıkarım yapar.
53. Işığın ikili doğasını açıklar.
54. Madde ve dalga arasındaki ilişkiyi açıklar.
55. Görüntüleme cihazlarının çalışma prensiplerini açıklar.
56. LCD ve plazma teknolojilerinde fizik biliminin yerini açıklar.
57. Yarı iletken maddelerin genel özelliklerini açıklar.
58. Yarı iletken malzemelerin teknolojideki önemini açıklar.
59. LED teknolojisinin kullanıldığı yerlere örnekler verir.
60. Güneş pillerinin çalışma şeklini açıklar.
61. Günlük hayatı kolaylaştıran, güneş pillerinin kullanıldığı sistem tasarlar.
62. Süper iletken maddenin temel özelliklerini açıklar.
63. Süper iletkenlerin teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir.
64. Nanobilimin temellerini açıklar.
65. Nanomalzemelerin temel özelliklerini açıklar.
66. Nanomalzemelerin teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir.
67. LASER ışınlarının elde edilmesini açıklar.
68. LASER ışınlarının teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir.



## **PROGRAMIN UYGULANMASI İLE İLGİLİ AÇIKLAMALAR**

1. Bu program ortaöğretim mezunu bireylerin Fizik dersine ilişkin öğrenme eksikliklerini gidermek, Fizik bilimine karşı olumlu tutum geliştirmelerine katkı sunmak, Fizik ile ilgili ilke ve kavramları günlük yaşamla ilişkilendirmelerini sağlamak, problem çözme becerilerini geliştirmek ve serbest zamanlarını değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır.
2. Program içeriğindeki konular günlük yaşamla ilişkilendirilerek işlenir ve kursiyerlerin bilginin doğasını kazanmaları sağlanır. Bu amaçla gerektiğinde konular diğer disiplinler ile ilişkilendirilerek işlenir.
3. Derslerde programın amaçlarına, öğretilecek konunun özelliğine, kursiyerlerin hazırbulunuşluk düzeyi, ilgi, tutum ve öğrenme ihtiyaçlarına uygun öğretim materyalleri kullanılır.
4. Yapılacak etkinlikler ile kursiyerlerin verilen bir gerçek yaşam problemine ilişkin cebirsel veya grafiksel modeller oluşturmaları ve oluşturdukları bu modeller yardımıyla gerçek yaşam problemlerine çözüm aramaları sağlanır. Kursiyerlerin soru sorabilecekleri, tartışabilecekleri, öğrendiklerini uygulayabilecekleri grup çalışmalarına eğitim süresince yer verilir. Kursiyerlerin, eğiticilerin rehberliğinde konuyla ilgili ilke ve genellemelere sorgulayarak ve araştırarak ulaşmaları sağlanır.
5. Program süresince kursiyerlerin öğrenme düzeylerini belirlemek amacıyla ücretsiz izleme testleri yapılır. Bu testlere ilişkin yapılacak analizler sonucunda öğrenme eksikliği olduğu belirlenen kursiyerlere yönelik gerekli tedbirler alınır.
6. Öğrenme ortamı kursiyerlerin birbirleriyle ve eğitici ile etkileşimini sağlayacak şekilde düzenlenir. Konuların işlenişinde anlatım, soru-cevap, tartışma, beyin fırtınası, örnek olay, buluş yoluyla öğretim, sunuş yoluyla öğretim, araştırma inceleme yoluyla öğrenme, probleme dayalı öğrenme gibi çeşitli öğretim strateji, yöntem ve teknikler kullanılır.
7. Öğretme-öğrenme sürecinin planlanmasında kursiyerlerin gelişim ve öğrenme özellikleri ve bireysel öğrenme farklılıkları dikkate alınır. Konuların işlenişinde somuttan soyuta, bilinenden bilinmeyene, yakından uzağa gibi öğrenme ilkeleri göz önünde bulundurulur.

## **PROGRAMIN SÜRESİ**

Programın süresi, Özel Öğretim Kurumları Yönetmeliği'nin "Yıllık çalışma takvimi ve çalışma saatleri" başlığı altındaki özel öğretim kursları için belirtilen hükümlere uygun şekilde belirlenir.

## **PROGRAM İÇERİĞİNDEKİ ÜNİTE VE KONULAR**

### **9. SINIF**

#### **1. ÜNİTE: FİZİK BİLİMİNE GİRİŞ**

1. Fizik Biliminin Önemi
2. Fiziğin Uygulama Alanları
3. Fiziksel Niceliklerin Sınıflandırılması
4. Bilim Araştırma Merkezleri

#### **2. ÜNİTE: MADDE VE ÖZELLİKLERİ**

1. Madde ve Özkütle
2. Dayanıklılık
3. Yapışma ve Birbirini Tutma

#### **3. ÜNİTE: HAREKET VE KUVVET**

1. Hareket
2. Kuvvet
3. Newton'ın Hareket Yasaları
4. Sürtünme Kuvveti

#### **4. ÜNİTE: ENERJİ**

1. İş, Enerji ve Güç
2. Mekanik Enerji
3. Enerjinin Korunumu ve Enerji Dönüşümleri
4. Verim
5. Enerji Kaynakları

#### **5. ÜNİTE: ISI VE SICAKLIK**

1. Isı ve Sıcaklık
2. Hâl Değişimi
3. Isıl Denge
4. Enerji İletim Yolları ve Enerji İletim Hızı
5. Genleşme

#### **6. ÜNİTE: ELEKTROSTATİK**

1. Elektrik Yükleri

## **10. SINIF**

### **1. ÜNİTE: ELEKTRİK VE MANYETİZMA**

1. Elektrik Akımı, Potansiyel Farkı ve Direnç
2. Elektrik Devreleri
3. Mıknatıs ve Manyetik Alan
4. Akım ve Manyetik Alan

### **2. ÜNİTE: BASINÇ VE KALDIRMA KUVVETİ**

1. Basınç
2. Kaldırma Kuvveti

### **3. ÜNİTE: DALGALAR**

1. Dalgalar
2. Yay Dalgası
3. Su Dalgası
4. Ses Dalgası
5. Deprem Dalgası

### **4. ÜNİTE: OPTİK**

1. Aydınlanma
2. Gölge
3. Yansıma
4. Düzlem Ayna
5. Küresel Aynalar
6. Kırılma
7. Mercekler
8. Prizmalar
9. Renk

## **11. SINIF**

### **1. ÜNİTE: KUVVET VE HAREKET**

1. Vektörler
2. Bağlı Hareket
3. Newton'ın Hareket Yasaları
4. Bir Boyutta Sabit İvmeli Hareket
5. İki Boyutta Hareket
6. Enerji ve Hareket
7. İtme ve Çizgisel Momentum
8. Tork
9. Denge ve Denge Şartları
10. Basit Makineler

### **2. ÜNİTE: ELEKTRİK VE MANYETİZMA**

1. Elektriksel Kuvvet ve Elektrik Alan
2. Elektriksel Potansiyel
3. Düzgün Elektrik Alan ve Sığa
4. Manyetizma ve Elektromanyetik İndüklenme
5. Alternatif Akım
6. Transformatörler

## **12. SINIF**

### **1. ÜNİTE: ÇEMBERSEL HAREKET**

1. Düzgün Çembersel Hareket
2. Dönerek Öteleme Hareketi
3. Açısal Momentum
4. Kütle Çekim Kuvveti
5. Kepler Kanunu

### **2. ÜNİTE: BASİT HARMONİK HAREKET**

1. Basit Harmonik Hareket

### **3. ÜNİTE: DALGA MEKANİĞİ**

1. Dalgalarda Kırınım, Girişim ve Doppler Olayı
2. Elektromanyetik Dalgalar

#### **4. ÜNİTE: ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE**

1. Atom Kavramının Tarihsel Gelişimi
2. Büyük Patlama ve Evrenin Oluşumu
3. Radyoaktivite

#### **5. ÜNİTE: MODERN FİZİK**

1. Özel Görelilik
2. Kuantum Fizikine Giriş
3. Fotoelektrik Olayı
4. Compton Saçılması ve De Broglie Dalga Boyu

#### **6. ÜNİTE: MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI**

1. Görüntüleme Teknolojileri
2. Yarı İletken Teknolojisi
3. Süper İletkenler
4. Nanoteknoloji
5. LASER Işımları

#### **ÖLÇME VE DEĞERLENDİRMEYLE İLGİLİ ESASLAR**

Programda yer alan kazanımlara ulaşma düzeyinin ölçülmesi amacıyla ücretsiz sınavlar yapılır. Bu sınavlar kurumlar tarafından kursiyerlerin gelişimini takip etmek amacıyla eğitim döneminin başında, ortasında ve sonunda gerçekleştirilir. Sınav sonucunda kursiyerlerin konulara göre başarı analizleri yapılır ve kursiyerlere geri bildirim verilir. Bu sınavlara sadece kurumda kayıtlı kursiyerler katılır. Bu kurslara devam eden kursiyerler için Kurs Bitirme Belgesi düzenlenmez.

## **PROGRAMIN UYGULANMASINDA KULLANILACAK ÖĞRETİM ARAÇ GEREÇLERİ**

1. Ders notları
2. Konu anlatımlı kitaplar (MEB Onaylı)
3. Yazı tahtası
4. Slayt
5. Bilgisayar
6. Televizyon
7. Etkileşimli tahta
8. İnternet
9. EBA içerikleri