

# ORTAÖĞRETİM FİZİK DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI

SINIF	İÇERİK TÜRÜ	ÜNİTE ADI KONULAR VE KAZANIM AÇIKLAMALARI
9.SINIF	ÜNİTE	9.1. FİZİK BİLİMİNE GİRİŞ
9.SINIF	ANAHTAR KAVRAMLAR	Fizik bilimi, temel-türetilmiş büyüklükler, vektörel-skaler büyüklükler, bilim araştırma merkezi.
9.SINIF	KONU	9.1.1. FİZİK BİLİMİNİN ÖNEMİ
9.SINIF	KAZANIM	9.1.1.1. Evrendeki olayların anlaşılmasında fizik biliminin önemini açıklar.
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Fiziğin evren ve evrendeki olayların anlaşılması ve açıklanmasındaki rolü üzerinde durulur.
9.SINIF	KONU	9.1.2. FİZİĞİN UYGULAMA ALANLARI
9.SINIF	KAZANIM	9.1.2.1. Fiziğin uygulama alanlarını, alt dalları ve diğer disiplinlerle ilişkilendirir.
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Fiziğin mekanik, termodinamik, elektromanyetizma, optik, katıhal fiziği, atom fiziği, nükleer fizik, yüksek enerji ve plazma fiziği alt dalları, uygulama alanlarından örneklerle açıklanır. Alt dallar ile ilgili mesleklere örnekler verilir.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Fiziğin felsefe, biyoloji, kimya, teknoloji, mühendislik, sanat, spor ve matematik alanları ile olan ilişkisine günlük hayattan örnekler verilir.
9.SINIF	KONU	9.1.3. FİZİKSEL NİCELİKLERİN SINIFLANDIRILMASI
9.SINIF	KAZANIM	9.1.3.1. Fiziksel nicelikleri sınıflandırır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Niceliklerin temel ve türetilmiş olarak tanımlanması ve sınıflandırılması sağlanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Temel büyüklüklerin birimleri SI birim sisteminde tanıtılır. Türetilmiş büyüklükler için fen bilimleri dersinde geçmiş konulardan örnekler verilir.
9.SINIF	ALT KAZANIM	C- Niceliklerin skaler ve vektörel olarak tanımlanması ve sınıflandırılması sağlanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Vektörlerde toplama işlemlerinin tek boyutta yapılması sağlanır. Skaler ve vektörel niceliklerde toplama işlemlerine (tek boyutta- günlük hayattan örnekler verilerek, karşılaştırma yapılması sağlanır.
9.SINIF	KONU	9.1.4. BİLİM ARAŞTIRMA MERKEZLERİ
9.SINIF	KAZANIM	9.1.4.1. Bilim araştırma merkezlerinin fizik bilimi için önemini açıklar.

9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Bilim araştırma merkezleri TÜBİTAK, TAEK, ASELSAN, CERN, NASA ve ESA ile sınırlandırılır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Bilimsel araştırmalarda etik ilkelere uymanın önemi vurgulanır.
9.SINIF	ÜNİTE	9.2. MADDE VE ÖZELLİKLERİ
9.SINIF	ANAHTAR KAVRAMLAR	Kütle, hacim, özkütle, dayanıklılık, yapışma (adezyon), birbirini tutma (kohezyon), yüzey gerilimi, kılcallık.
9.SINIF	KONU	9.2.1. MADDE VE ÖZKÜTLE
9.SINIF	KAZANIM	9.2.1.1. Özkütleyi, kütle ve hacimle ilişkilendirerek açıklar.
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Kütle ve hacim kavramlarına değinilir. Kütle (mg, g, kg ve ton) ve hacim (mL, L, cm <sup>3</sup> , dm <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> ) için anlamlı birim dönüşümleri yapılır. Dönüşümler yapılırken bilişim teknolojilerinden faydalanılabileceği belirtilir.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Düzgün geometrik şekilli cisimlerden küp, dikdörtgenler prizması, silindir, küre ve şekli düzgün olmayan cisimler için hacim hesaplamaları yapılır. Kum-su problemlerine girilmez.
9.SINIF	ALT KAZANIM	C- Sabit sıcaklık ve basınçta ölçüm yapılarak kütle-hacim grafiğinin çizilmesi; kütle, hacim ve özkütle kavramları arasındaki matematiksel modelin çıkarılması sağlanır. Matematiksel hesaplamalar yapılır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Kütle-özkütle, hacim-özkütle grafiklerinin çizilmesi ve yorumlanması sağlanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	D- Eşit kollu terazi ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
9.SINIF	ALT KAZANIM	E- Karışımların özkütlelerine değinilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
9.SINIF	ALT KAZANIM	F- Archimedes ve el-Hazini'nin özkütle ile ilgili yaptığı çalışmalar hakkında kısaca bilgi verilir.
9.SINIF	KAZANIM	9.2.1.2. Günlük hayatta saf maddelerin ve karışımların özkütlelerinden faydalanılan durumlara örnekler verir.
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Kuyumculuk, porselen yapımı, ebru yapımı gibi özkütleden faydalanılan çalışma alanlarına değinilir.
9.SINIF	KONU	9.2.2. DAYANIKLILIK
9.SINIF	KAZANIM	9.2.2.1. Dayanıklılık kavramını açıklar.

9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Düzgün geometrik şekilli cisimlerden küp, dikdörtgenler prizması, silindir ve kürenin kesit alanının hacme oranı dışında dayanıklılık kavramı ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
9.SINIF	KONU	<b>9.2.3. YAPIŞMA VE BİRBİRİNİ TUTMA</b>
9.SINIF	KAZANIM	<i>9.2.3.1. Yapışma (adezyon) ve birbirini tutma (kohezyon) olaylarını örneklerle açıklar.</i>
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Yüzey gerilimi ve kılcallık olayının yapışma ve birbirini tutma olayları ile açıklanması ve günlük hayattan örnekler verilmesi sağlanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Yüzey gerilimini etkileyen faktörlerin, günlük hayattaki örnekler ile açıklanması sağlanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	C- Adezyon, kohezyon, yüzey gerilimi ve kılcallık ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
9.SINIF	ÜNİTE	<b>9.3. HAREKET VE KUVVET</b>
9.SINIF	ANAHTAR KAVRAMLAR	Öteleme hareketi, dönme hareketi, titreşim hareketi, referans noktası, konum, alınan yol, yer değiştirme, sürat, hız, anlık hız, ortalama hız, ivme, kuvvet, kütle çekim kuvveti, dengelenmiş kuvvet, dengelenmemiş kuvvet, net kuvvet, yer çekimi ivmesi, ağırlık, sürtünme kuvveti, eylemsizlik, etki-tepki kuvvetleri.
9.SINIF	KONU	<b>9.3.1. HAREKET</b>
9.SINIF	KAZANIM	<i>9.3.1.1. Cisimlerin hareketlerini sınıflandırır.</i>
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Deney veya simülasyonlardan yararlanarak öteleme, dönme ve titreşim hareketlerine örnekler verilmesi sağlanır.
9.SINIF	KAZANIM	<i>9.3.1.2. Konum, alınan yol, yer değiştirme, sürat ve hız kavramlarını birbirleri ile ilişkilendirir.</i>
9.SINIF	KAZANIM	<i>9.3.1.3. Düzgün doğrusal hareket için konum, hız ve zaman kavramlarını ilişkilendirir.</i>
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlarla veriler toplamaları, konum-zaman ve hız-zaman grafiklerini çizmeleri, bunları yorumlamaları ve çizilen grafikler arasında dönüşümler yapmaları sağlanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin grafiklerden yararlanarak hareket ile ilgili matematiksel modelleri çıkarmaları ve yorumlamaları sağlanır.
9.SINIF	KAZANIM	<i>9.3.1.4. Ortalama hız kavramını açıklar.</i>
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Trafikte yeşil dalga sisteminin çalışma ilkesi üzerinde durulur.

9.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>9.3.1.5. İvme kavramını hızlanma ve yavaşlama olayları ile ilişkilendirir.</b>
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Sabit ivmeli hareket ile sınırlı kalınır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- İvmenin matematiksel modelinin çıkarılması sağlanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
9.SINIF	ALT KAZANIM	C- Sabit ivmeli hareket için hız-zaman ve ivme- zaman grafiklerini çizmeleri, yorumlamaları sağlanır. Grafikler arasında dönüşümlere girilmez. Konum-zaman grafiği çizdirilmez.
9.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Anlık hız kavramına değinilir.
9.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>9.3.1.6. Bir cismin hareketini farklı referans noktalarına göre açıklar.</b>
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Gözlemlerle hareketin göreceli olduğu çıkarımının yapılması sağlanır.
9.SINIF	<b>KONU</b>	<b>9.3.2. KUVVET</b>
9.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>9.3.2.1. Kuvvet kavramını örneklerle açıklar.</b>
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Temas gerektiren ve gerektirmeyen kuvvetlere örnek verilmesi sağlanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Dört temel kuvvetin hangi kuvvetler olduğu belirtilir.
9.SINIF	ALT KAZANIM	C- Kütle çekim kuvvetinin bağlı olduğu değişkenler verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
9.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Dengelenmiş ve dengelenmemiş kuvvetler vurgulanır.
9.SINIF	<b>KONU</b>	<b>9.3.3. NEWTON'IN HAREKET YASALARI</b>
9.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>9.3.3.1. Dengelenmiş kuvvetlerin etkisindeki cisimlerin hareket durumlarını örneklerle açıklar.</b>
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- İbn-i Sina'nın hareket konusunda yaptığı çalışmalar hakkında kısaca bilgi verilir.
9.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>9.3.3.2. Kuvvet, ivme ve kütle kavramları arasındaki ilişkiyi açıklar.</b>

9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Net kuvvet, ivme ve kütle arasındaki matematiksel model verilir.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Serbest cisim diyagramı üzerinde cisme etki eden kuvvetler gösterilir. Net kuvvetin büyüklüğü hesaplanarak yönü gösterilir.
9.SINIF	ALT KAZANIM	C- Hesaplamalarda yatay düzlemde tek kütle ile sınırlı kalınır. Bileşenlere ayırma hesaplamalarına girilmez.
9.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Yer çekimi ivmesi açıklanarak ağırlık hesaplamaları yapılır.
9.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>9.3.3.3. Etki-tepki kuvvetlerini örneklerle açıklar.</b>
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Yatay ve düşey düzlemlerde etki-tepki kuvvetlerinin gösterilmesi sağlanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Matematiksel hesaplamalara girilmez.
9.SINIF	<b>KONU</b>	<b>9.3.4. SÜRTÜNME KUVVETİ</b>
9.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>9.3.4.1. Sürtünme kuvvetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.</b>
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlardan elde ettiği verilerden çıkarım yapmaları ve değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemeleri sağlanır. Yatay düzlemle sınırlı kalınır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Statik ve kinetik sürtünme kuvvetlerinin karşılaştırılması sağlanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	C- Serbest cisim diyagramları üzerinde sürtünme kuvvetinin gösterilmesi sağlanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Sürtünme kuvvetinin matematiksel modeli verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
9.SINIF	ALT KAZANIM	D- Sürtünme kuvvetinin günlük hayattaki avantaj ve dezavantajlarına örnekler verilmesi sağlanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	E- Kayarak ve dönerek ilerleyen cisimlerde sürtünme kuvvetinin yönü, örnekler üzerinden açıklanır.
9.SINIF	<b>ÜNİTE</b>	<b>9.4. ENERJİ</b>
9.SINIF	<b>ANAHTAR KAVRAMLAR</b>	<b>İş, enerji, güç, öteleme kinetik enerjisi, yer çekimi potansiyel enerjisi, esneklik potansiyel enerjisi, mekanik enerji, enerji korunumu, enerji dönüşümü, verim, yenilenebilir enerji, yenilenemez enerji.</b>

9.SINIF	KONU	9.4.1. İŞ, ENERJİ VE GÜÇ
9.SINIF	KAZANIM	9.4.1.1. İş, enerji ve güç kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirir.
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- İş ile enerji arasındaki ilişki kavramsal olarak verilir.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin iş ve güç kavramlarının matematiksel modellerini incelemeleri sağlanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	C- Fiziksel anlamda iş ve güç ile günlük hayatta kullanılan iş ve güç kavramlarının farklı olduğu vurgulanır.
9.SINIF	KAZANIM	9.4.1.2. Mekanik iş ve mekanik güç ile ilgili hesaplamalar yapar.
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Hareket ile aynı doğrultudaki kuvvetlerle sınırlı kalınır.
9.SINIF	KONU	9.4.2. MEKANİK ENERJİ
9.SINIF	KAZANIM	9.4.2.1. Öteleme kinetik enerjisi, yer çekimi potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öteleme kinetik enerjisi, yer çekimi potansiyel enerjisi ve esneklik potansiyel enerjisinin matematiksel modelleri verilir. Deney veya simülasyonlar yardımıyla değişkenlerin analiz edilmesi sağlanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Esneklik potansiyel enerjisinde tek yaylı sistemler dikkate alınmalıdır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	C- Mekanik enerjinin kinetik enerji ve potansiyel enerjinin toplamına eşit olduğu vurgulanır.
9.SINIF	KONU	9.4.3. ENERJİNİN KORUNUMU VE ENERJİ DÖNÜŞÜMLERİ
9.SINIF	KAZANIM	9.4.3.1. Enerjinin bir biçimden diğer bir biçime (mekanik, ısı, ışık, ses gibi) dönüşümünde toplam enerjinin korunduğu çıkarımını yapar.
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Sürtünmeden dolayı enerjinin tamamının hedeflenen enerji biçimine dönüştürülemeyeceği vurgulanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Enerji dönüşüm hesaplamalarına girilmez.
9.SINIF	KAZANIM	9.4.3.2. Canlıların besinlerden kazandıkları enerji ile günlük aktiviteler için harcadıkları enerjiyi karşılaştırır.

9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Canlıların fiziksel anlamda iş yapmadan da enerji harcayabildikleri vurgulanır.
9.SINIF	KONU	9.4.4. VERİM
9.SINIF	KAZANIM	9.4.4.1. Verim kavramını açıklar.
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Enerji tasarrufu ve enerji verimliliği arasındaki ilişki enerji kimlik belgeleri üzerinden açıklanır.
9.SINIF	KAZANIM	9.4.4.2. Örnek bir sistem veya tasarımın verimini artıracak öneriler geliştirir.
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Tarihsel süreçte tasarlanmış olan çeşitli verim artırıcı sistemlerin çalışma prensibine değinilir.
9.SINIF	KONU	9.4.5. ENERJİ KAYNAKLARI
9.SINIF	KAZANIM	9.4.5.1. Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynaklarını avantaj ve dezavantajları açısından değerlendirir.
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Enerji kaynaklarının maliyeti, erişilebilirliği, üretim kolaylığı, toplum, teknoloji ve çevresel etkileri göz önünde bulundurulur.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Enerji kaynaklarını tasarruflu kullanmanın gerekliliği vurgulanır.
9.SINIF	ÜNİTE	9.5. ISI VE SICAKLIK
9.SINIF	ANAHTAR KAVRAMLAR	Isı, sıcaklık, iç enerji, öz ısı, ısı sığası, hâl değişimi, ısı denge, enerji iletim hızı, genleşme, büzülme, ısı yalıtımı, hissedilen sıcaklık, küresel ısınma.
9.SINIF	KONU	9.5.1. ISI VE SICAKLIK
9.SINIF	KAZANIM	9.5.1.1. Isı, sıcaklık ve iç enerji kavramlarını açıklar.
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Entalpi ve entropi kavramlarına girilmez.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Isı ve sıcaklık kavramlarının birimleri ve ölçüm aletlerinin adları verilir.
9.SINIF	KAZANIM	9.5.1.2. Termometre çeşitlerini kullanım amaçları açısından karşılaştırır.
9.SINIF	KAZANIM	9.5.1.3. Sıcaklık birimleri ile ilgili hesaplamalar yapar.

9.SINIF	ALT KAZANIM	A- oC, oF, K için birim dönüşümleri yapılması sağlanır.
9.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>9.5.1.4. Öz ısı ve ısı sığası kavramlarını birbiriyle ilişkilendirir.</b>
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Günlük hayattan örnekler (denizlerin karalardan geç ısınıp geç soğuması gibi) verilir.
9.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>9.5.1.5. Isı alan veya ısı veren saf maddelerin sıcaklığında meydana gelen değişimin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.</b>
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Deneysel veya simülasyonlardan yararlanılarak değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemeleri sağlanır. Matematiksel model verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
9.SINIF	<b>KONU</b>	<b>9.5.2. HÂL DEĞİŞİMİ</b>
9.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>9.5.2.1. Saf maddelerde hâl değişimi için gerekli olan ısı miktarının bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.</b>
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Deneysel veya simülasyonlardan yararlanılarak değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemeleri sağlanır. Matematiksel model verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
9.SINIF	<b>KONU</b>	<b>9.5.3. ISIL DENGE</b>
9.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>9.5.3.1. Isıl denge kavramının sıcaklık farkı ve ısı kavramı ile olan ilişkisini analiz eder.</b>
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Deneysel veya simülasyonlardan yararlanılarak ısı dengenin sıcaklık değişimi ve ısı ile ilişkisinin belirlenmesi sağlanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Isıl denge ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
9.SINIF	<b>KONU</b>	<b>9.5.4. ENERJİ İLETİM YOLLARI VE ENERJİ İLETİM HIZI</b>
9.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>9.5.4.1. Enerji iletim yollarını örneklerle açıklar.</b>
9.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>9.5.4.2. Katı maddedeki enerji iletim hızını etkileyen değişkenleri analiz eder.</b>
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Deneysel veya simülasyonlardan yararlanılarak değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemeleri sağlanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Günlük hayattan örnekler (ısı yalıtımında izolasyon malzemelerinin kullanılması, soğuk bölgelerde pencerelerin küçük, duvarların daha kalın olması gibi) verilir.



9.SINIF	ALT KAZANIM	C- Enerji iletim hızı ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
9.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>9.5.4.3. Enerji tasarrufu için yaşam alanlarının yalıtımına yönelik tasarım yapar.</b>
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Enerji tasarrufu için ısı yalıtım sisteminin aile bütçesine ve ülke ekonomisine olan katkısının önemi vurgulanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin ısı yalıtımı ile ilgili günlük hayattan bir problem belirlemeleri ve bu problem için çözümler üretmeleri sağlanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	C- Yapılacak tasarımlarda finans bilincinin geliştirilmesi için bütçe hesaplaması yapılmasının gerekliliği vurgulanmalıdır.
9.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>9.5.4.4. Hissedilen ve gerçek sıcaklık arasındaki farkın sebeplerini yorumlar.</b>
9.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>9.5.4.5. Küresel ısınmaya karşı alınacak tedbirlere yönelik proje geliştirir.</b>
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin projelerini poster, broşür veya elektronik sunu ile tanıtmaları sağlanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Küresel ısınmanın sebeplerine dikkat çekilir.
9.SINIF	ALT KAZANIM	C- Çevreye karşı duyarlı olmanın gerekliliği ve bireysel olarak yapılabilecek katkılar hakkında tartışılması sağlanır.
9.SINIF	<b>KONU</b>	<b>9.5.5. GENLEŞME</b>
9.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>9.5.5.1. Katı ve sıvılarda genleşme ve büzülme olaylarının günlük hayattaki etkilerini yorumlar.</b>
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Katı ve sıvıların genleşmesi ve büzülmesinin günlük hayatta oluşturduğu avantaj ve dezavantajların tartışılması sağlanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Su ve buzun özkütle, öz ısıları karşılaştırılarak günlük hayata etkileri üzerinde durulur.
9.SINIF	ALT KAZANIM	C- Genleşme ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
9.SINIF	<b>ÜNİTE</b>	<b>9.6. ELEKTROSTATİK</b>
9.SINIF	<b>ANAHTAR KAVRAMLAR</b>	Elektrik yükü, birim yük, elektrikle yüklenme, yük korunumu, elektroskop, iletken madde, yalıtkan madde, yük dağılımı, Faraday kafesi, topraklama, elektriksel kuvvet, Coulomb Yasası, elektrik alan.

9.SINIF	KONU	9.6.1. ELEKTRİK YÜKLERİ
9.SINIF	KAZANIM	9.6.1.1. Elektrikle yüklenme çeşitlerini örneklerle açıklar.
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Yük, birim yük ve elektrikle yüklenme kavramları verilir.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Elektrikle yüklenmede yüklerin korunumlu olduğu vurgulanmalıdır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	C- Elektroskopun yük cinsinin tayininde kullanılmasına örnekler verilir.
9.SINIF	KAZANIM	9.6.1.2. Elektriklenen iletken ve yalıtkan maddelerde yük dağılımlarını karşılaştırır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin karşılaştırmayı deneyler yaparak veya simülasyonlar kullanarak yapmaları sağlanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Faraday kafesi, kullanım alanları ve önemi açıklanır.
9.SINIF	ALT KAZANIM	C- Topraklama olayı açıklanarak günlük hayattaki önemi vurgulanır.
9.SINIF	KAZANIM	9.6.1.3. Elektrik yüklü cisimler arasındaki etkileşimi açıklar.
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Deney veya simülasyonlardan yararlanılarak elektrik yüklü cisimler arasındaki etkileşimin (Coulomb Kuvveti) bağlı olduğu değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemeleri sağlanır. Matematiksel model verilir.
9.SINIF	ALT KAZANIM	B- Yüklerin etkileşimi ile ilgili noktasal yüklerle ve tek boyutta matematiksel hesaplamalar yapılması sağlanır.
9.SINIF	KAZANIM	9.6.1.4. Elektrik alan kavramını açıklar.
9.SINIF	ALT KAZANIM	A- Deney veya simülasyonlardan yararlanılarak elektrik alan kavramı ile elektriksel kuvvet arasındaki ilişki açıklanır. Matematiksel model verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	ÜNİTE	10.1. ELEKTRİK VE MANYETİZMA
10.SINIF	ANAHTAR KAVRAMLAR	Elektrik akımı, potansiyel farkı, direnç, Ohm Yasası, eşdeğer direnç, iç direnç, elektromotor kuvveti, elektrik enerjisi, elektriksel güç, manyetik alan.
10.SINIF	KONU	10.1.1. ELEKTRİK AKIMI, POTANSİYEL FARKI VE DİRENÇ

10.SINIF	KAZANIM	<b>10.1.1.1. Elektrik akımı, direnç ve potansiyel farkı kavramlarını açıklar.</b>
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Elektrik yükünün hareketi üzerinden elektrik akımı kavramının açıklanması sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Katı, sıvı, gaz ve plazmalarda elektrik iletimine değinilir.
10.SINIF	KAZANIM	<b>10.1.1.2. Katı bir iletkenin direncinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.</b>
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Denev veya simülasyonlardan yararlanarak değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemeleri ve matematiksel modeli çıkarmaları sağlanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- İletken direncinin sıcaklığa bağlı değişimine ve renk kodlarıyla direnç okuma işlemlerine girilmez.
10.SINIF	KONU	<b>10.1.2. ELEKTRİK DEVRELERİ</b>
10.SINIF	KAZANIM	<b>10.1.2.1. Elektrik Akımı, direnç ve potansiyel farkı arasındaki ilişkiyi analiz eder.</b>
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Voltmetre ve ampermetrenin direnç özellikleri ile devredeki görevleri açıklanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin basit devreler üzerinden deney yaparak elektrik akımı, direnç ve potansiyel farkı arasındaki ilişkinin (Ohm Yasası) matematiksel modelini çıkarmaları sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Elektrik devrelerinde eşdeğer direnç, direnç, potansiyel farkı ve elektrik akımı ile ilgili matematiksel hesaplamalar yapılması sağlanır.
10.SINIF	KAZANIM	<b>10.1.2.2. Üreteçlerin seri ve paralel bağlanma gerekçelerini açıklar.</b>
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin deney veya simülasyonlarla üreteçlerin bağlanma şekillerini incelemeleri ve tükenme sürelerini karşılaştırmaları sağlanır. Üreteçlerin ters bağlanması da dikkate alınır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Elektromotor kuvvetleri farklı üreteçlerin paralele bağlanmasına girilmez.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Üreteçlerin iç dirençleri örneklerle açıklanır, iç dirençler ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Öğrencilerin üreticinin keşfi üzerine deneyler yapan bilim insanları Galvani ve Volta'nın bakış açıları arasındaki farkı tartışmaları sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	D- Kirchhoff Kanunlarına girilmez.
10.SINIF	KAZANIM	<b>10.1.2.3. Elektrik enerjisi ve elektriksel güç kavramlarını ilişkilendirir.</b>

10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Elektrik enerjisi ve elektriksel güç ilişkisi ile mekanik enerji ve mekanik güç ilişkisi arasındaki benzerliğe değinilir.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Bir direncin birim zamanda harcadığı elektrik enerjisi ile ilgili hesaplamalar dışında matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Öğrencilerin ısı, ış, mekanik enerji ve elektrik enerjisinin birbirine dönüşümünü açıklamaları sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Lamba parlaklıklarının karşılaştırılması sağlanır.
10.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>10.1.2.4. Elektrik akımının oluşturabileceği tehlikelere karşı alınması gereken sağlık ve güvenlik önlemlerini açıklar.</b>
10.SINIF	<b>KONU</b>	<b>10.1.3. MIKNATIS VE MANYETİK ALAN</b>
10.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>10.1.3.1. Mıknatısların oluşturduğu manyetik alanı ve özelliklerini açıklar.</b>
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin deneyler yaparak veya simülasyonlar kullanarak manyetik alanı incelemeleri sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Mıknatısların manyetik alanının manyetik alan çizgileri ile temsil edildiği vurgulanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Mıknatısların itme-çekme kuvvetleri ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	<b>KONU</b>	<b>10.1.4. AKIM VE MANYETİK ALAN</b>
10.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>10.1.4.1. Üzerinden akım geçen düz bir iletken telin oluşturduğu manyetik alanı etkileyen değişkenleri analiz eder.</b>
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin deneyler yaparak veya simülasyonlar kullanarak manyetik alanı etkileyen değişkenleri belirlemeleri sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Sağ el kuralı verilir. Manyetik alanın yönü ve şiddeti ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Yüksek gerilim hatlarının geçtiği alanlarda oluşan manyetik alanın canlılar üzerindeki etkilerine değinilir.
10.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Elektromıknatıs tanıtılarak kullanım alanlarına örnekler verilir.
10.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>10.1.4.2. Dünya'nın manyetik alanının sonuçlarını açıklar.</b>
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin pusula ile yön bulmaları sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Arılar, göçmen kuşlar, bazı büyükbaş hayvanlar gibi canlıların yerin manyetik alanından yararlanarak yön buldukları belirtilir.

10.SINIF	ÜNİTE	10.2. BASINÇ VE KALDIRMA KUVVETİ
10.SINIF	ANAHTAR KAVRAMLAR	Katı basıncı, akışkan basıncı, basınç kuvveti, Pascal Prensibi, Bernoulli İlkesi, Archimedes İlkesi, kaldırma kuvveti.
10.SINIF	KONU	10.2.1. BASINÇ
10.SINIF	KAZANIM	<b>10.2.1.1. Basınç ve basınç kuvveti kavramlarının katı, durgun sıvı ve gazlarda bağlı olduğu değişkenleri açıklar.</b>
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin, günlük hayattan basıncın hayatımıza etkilerine örnekler vermeleri sağlanır. Basıncın hâl değişimine etkileri vurgulanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Katı ve durgun sıvı basıncı ve basınç kuvveti ile ilgili matematiksel modeller verilir. Bileşenlerine ayırma ve matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Torricelli deneyi açıklanır ve kılcallık ile farkı belirtilir.
10.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Basınç etkisiyle çalışan ölçüm aletlerinden barometre, altimetre, manometre ve batimetre hakkında bilgi verilir.
10.SINIF	ALT KAZANIM	D- Pascal Prensibi'ne değinilir. Gaz basıncı ve Pascal Prensibi ile ilgili matematiksel modeller verilmmez.
10.SINIF	KAZANIM	<b>10.2.1.2. Akışkanlarda akış sürati ile akışkan basıncı arasında ilişki kurar.</b>
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Deney veya simülasyonlardan yararlanılarak kesit alanı, basınç ve akışkan sürati arasında bağlantı kurulması sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Bernoulli İlkesi'nin günlük hayattaki örnekler (çatıların uçması, şemsiyenin ters çevrilmesi, rüzgârlı havalarda kapıların sert kapanması gibi) üzerinden açıklanması sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Bernoulli İlkesi'yle ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Günlük hayatta akışkan basıncının sağlayabileceği kolaylıklar (uçakların uçması gibi) ve olumsuz etkilerine karşı alınması gereken sağlık ve güvenlik tedbirleri (yüksek süratle hareket eden araçlara yaklaşılmaması gibi) vurgulanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	D- Tansiyonun damarlardaki kan basıncı olduğu vurgulanarak öğrencilerin tansiyon aletinin çalışma prensibini araştırmaları sağlanır.
10.SINIF	KONU	10.2.2. KALDIRMA KUVVETİ
10.SINIF	KAZANIM	<b>10.2.2.1. Durgun akışkanlarda cisimlere etki eden kaldırma kuvvetinin basınç kuvveti farkından kaynaklandığını açıklar.</b>
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Archimedes İlkesi açıklanır. Yüzme, askıda kalma ve batma durumlarında kaldırma kuvveti ile cismin ağırlığının büyüklükleri karşılaştırılır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Kaldırma kuvveti ile ilgili matematiksel model verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.

10.SINIF	KAZANIM	10.2.2.2. Kaldırma kuvvetiyle ilgili belirlediği günlük hayattaki problemlere kaldırma kuvveti ve/veya Bernoulli İlkesi'ni kullanarak çözüm önerisi üretir.
10.SINIF	ÜNİTE	10.3. DALGALAR
10.SINIF	ANAHTAR KAVRAMLAR	Dalga, titreşim, dalga hareketi, dalga boyu, periyot, frekans, hız, genlik, atma, dalga tepesi, dalga çukuru, odak noktası, merkez, stroboskop, rezonans, ses yüksekliği, ses şiddeti, tını, yankı, uğultu, gürültü, ses kirliliği, deprem dalgası.
10.SINIF	KONU	10.3.1. DALGALAR
10.SINIF	KAZANIM	10.3.1.1. Titreşim, dalga hareketi, dalga boyu, periyot, frekans, hız ve genlik kavramlarını açıklar.
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Deney, gözlem veya simülasyonlarla kavramların açıklanması sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Periyot ve frekans kavramlarının birbiriyle ilişkilendirilmesi ve matematiksel model oluşturulması sağlanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Dalganın ilerleme hızı, dalga boyu ve frekans kavramları arasındaki matematiksel model verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Dalganın ilerleme hızının ortama, frekansın kaynağa bağlı olduğu vurgulanır.
10.SINIF	KAZANIM	10.3.1.2. Dalgaları taşıdığı enerjiye ve titreşim doğrultusuna göre sınıflandırır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin dalga çeşitlerine örnekler vermeleri sağlanır.
10.SINIF	KONU	10.3.2. YAY DALGASI
10.SINIF	KAZANIM	10.3.2.1. Atma ve periyodik dalga oluşturarak aralarındaki farkı açıklar.
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Atmanın dalgaların özelliklerini incelemek için oluşturulduğu vurgulanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak atma ve periyodik dalgayı incelemeleri sağlanır.
10.SINIF	KAZANIM	10.3.2.2. Yaylarda atmanın yansımasını ve iletilmesini analiz eder.
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin gergin bir yayda oluşturulan atmanın ilerleme hızının bağlı olduğu değişkenleri açıklaması sağlanır. Atmanın ilerleme hızı ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak atmaların sabit ve serbest uçtan yansıma durumlarını incelemeleri sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Bir ortamdan başka bir ortama geçerken yansıyan ve iletilen atmaların özellikleri üzerinde durulur.

10.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Öğrencilerin deney ya da simülasyonlarla iki atmanın karşılaşması durumunda meydana gelebilecek olayları gözlemlemesi sağlanır.
10.SINIF	KONU	10.3.3. SU DALGASI
10.SINIF	KAZANIM	10.3.3.1. Dalgaların ilerleme yönü, dalga tepesi ve dalga çukuru kavramlarını açıklar.
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Kavramlar doğrusal ve dairesel su dalgaları bağlamında ele alınır.
10.SINIF	KAZANIM	10.3.3.2. Doğrusal ve dairesel su dalgalarının yansıma hareketlerini analiz eder.
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak su dalgalarının yansıma hareketlerini çizmeleri sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Doğrusal su dalgalarının doğrusal ve parabolik engellerden yansıması dikkate alınır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Dairesel su dalgalarının doğrusal engelden yansıması dikkate alınır, parabolik engelden yansımasında ise sadece odak noktası ve merkezden gönderilen dalgalar dikkate alınır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	KAZANIM	10.3.3.3. Ortam derinliği ile su dalgalarının yayılma hızını ilişkilendirir.
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlarla ortam derinliğinin dalganın hızına etkisini incelemeleri ve dalga boyundaki değişimi gözlemlemeleri sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Ortam değiştiren su dalgalarının dalga boyu ve hız değişimi ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Stroboskopun dalga boyu ölçümünde kullanıldığından bahsedilir, matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	KAZANIM	10.3.3.4. Doğrusal su dalgalarının kırılma hareketini analiz eder.
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak su dalgalarının kırılma hareketlerini çizmeleri sağlanır. Su dalgalarının mercekleme şeklindeki su ortamından geçişi ile ilgili kırılma hareketlerine girilmez.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Dairesel su dalgalarının kırılması konusuna girilmez.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Su dalgalarının kırılma hareketi ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	KONU	10.3.4. SES DALGASI

10.SINIF	KAZANIM	<i>10.3.4.1. Ses dalgaları ile ilgili temel kavramları örneklerle açıklar.</i>
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Yükseklik, şiddet, tını, rezonans ve yankı kavramları ile sınırlı kalınır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Uğultu, gürültü ve ses kirliliği kavramlarına değinilir.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Farabi'nin ses dalgaları ile ilgili yaptığı çalışmalar hakkında kısaca bilgi verilir.
10.SINIF	KAZANIM	<i>10.3.4.2. Ses dalgalarının tıp, denizcilik, sanat ve coğrafya alanlarında kullanımına örnekler verir.</i>
10.SINIF	KONU	<b>10.3.5. DEPREM DALGASI</b>
10.SINIF	KAZANIM	<i>10.3.5.1. Deprem dalgasını tanımlar.</i>
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Deprem büyüklüğü ve şiddeti ile ilgili bilgi verilir.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Depremlerde dalga çeşitlerine girilmez.
10.SINIF	KAZANIM	<i>10.3.5.2. Deprem kaynaklı can ve mal kayıplarını önlemeye yönelik çözüm önerileri geliştirir.</i>
10.SINIF	ÜNİTE	<b>10.4. OPTİK</b>
10.SINIF	ANAHTAR KAVRAMLAR	Aydınlanma şiddeti, ışık şiddeti, ışık akısı, gölge, yarı gölge, yansıma, odak noktası, merkez, tepe noktası, asal eksen, kırılma, kırıcılık indisi, Snell Yasası, tam yansıma, sınır açısı, görünür uzaklık.
10.SINIF	KONU	<b>10.4.1. AYDINLANMA</b>
10.SINIF	KAZANIM	<i>10.4.1.1. Işığın davranış modellerini açıklar.</i>
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Modeller açıklanırken ayrıntılara girilmez.
10.SINIF	KAZANIM	<i>10.4.1.2. Işık şiddeti, ışık akısı ve aydınlanma şiddeti kavramları arasında ilişki kurar.</i>
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Deney yaparak veya simülasyonlarla aydınlanma şiddeti, ışık şiddeti, ışık akısı kavramları arasında ilişki kurulur.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Işık şiddeti, ışık akısı ve aydınlanma şiddeti kavramları ile ilgili matematiksel modeller verilir.



10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	KONU	10.4.2. GÖLGE
10.SINIF	KAZANIM	10.4.2.1. Saydam, yarı saydam ve saydam olmayan maddelerin ışık geçirme özelliklerini açıklar.
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin gölge ve yarı gölge alanlarını çizmeleri ve açıklamaları sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Gölge ve yarı gölge ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	KONU	10.4.3. YANSIMA
10.SINIF	KAZANIM	10.4.3.1. Işığın yansımısını, su dalgalarında yansıma olayıyla ilişkilendirir.
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Yansıma Kanunları üzerinde durulur.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Işığın düzgün ve dağınık yansımalarının çizilerek gösterilmesi sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Görme olayında yansımanın rolü vurgulanır.
10.SINIF	KONU	10.4.4. DÜZLEM AYNA
10.SINIF	KAZANIM	10.4.4.1. Düzlem aynada görüntü oluşumunu açıklar.
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Düzlem aynada görüntü özellikleri yapılan çizimler üzerinden açıklanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Kesişen ayna, aynanın döndürülmesi, hareketli ayna ve hareketli cisim konularına girilmez.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Deney veya simülasyonlarla görüş alanına etki eden değişkenler ile ilgili çıkarım yapılması sağlanır. Çıkarım yapılırken saydam ve saydam olmayan engeller de dikkate alınır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	KONU	10.4.5. KÜRESEL AYNALAR
10.SINIF	KAZANIM	10.4.5.1. Küresel aynalarda odak noktası, merkez, tepe noktası ve asal eksen kavramlarını açıklar.
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Küresel aynalarda özel ışınların yansımalarının çizilmesi sağlanır.
10.SINIF	KAZANIM	10.4.5.2. Küresel aynalarda görüntü oluşumunu ve özelliklerini açıklar.

10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Denev veya simülasyonlarla görüntü oluşumunun ve oluşan görüntü özelliklerinin yorumlanması sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin günlük hayatta karşılaştıkları küresel ayna gibi davranan cisimlere örnekler vermeleri sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Küresel aynalarla ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	<b>KONU</b>	<b>10.4.6. KIRILMA</b>
10.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>10.4.6.1. Işığın kırılmasını, su dalgalarında kırılma olayı ile ilişkilendirir.</b>
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Denev veya simülasyonlar kullanılarak ortam değiştiren ışığın ilerleme doğrultusundan sapma miktarının bağılı olduğu değişkenleri belirlemeleri sağlanır. Snell Yasası'nın matematiksel modeli verilir.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Kırılma indisinin, ışığın ortamdaki ortalama hızı ve boşluktaki hızı ile ilişkili bir bağılı değişken olduğu vurgulanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Snell Yasası ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>10.4.6.2. Işığın tam yansıma olayını ve sınır açısını analiz eder.</b>
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin denev veya simülasyonlarla oluşturulan tam yansıma olayını ve sınır açısını yorumlamaları sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Tam yansımanın gerçekleştiği fiber optik teknolojisi, serap olayı, havuz ışıklandırması örneklerine yer verilir.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Tam yansıma ve sınır açısı ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>10.4.6.3. Farklı ortamda bulunan bir cismin görünür uzaklığını etkileyen sebepleri açıklar.</b>
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin denev yaparak ışığın izlediği yolu çizmeleri ve günlük hayatta gözlemlenen olaylarla ilişki kurmaları sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Görünür uzaklıkla ilgili matematiksel model verilmaz. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	<b>KONU</b>	<b>10.4.7. MERCEKLER</b>
10.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>10.4.7.1. Merceklerin özelliklerini ve mercek çeşitlerini açıklar.</b>
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Merceklerin odak uzaklığının bağılı olduğu faktörlere değinilir. Matematiksel model verilmaz.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Cam şişelerin ve cam kırıklarının mercek gibi davranarak orman yangınlarına sebep olduğu açıklanır. Çevre temizliği ve doğal hayatı korumanın önemi vurgulanır.

10.SINIF	KAZANIM	10.4.7.2. Merceklerin oluşturduğu görüntünün özelliklerini açıklar.
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Merceklerdeki özel ışınlar verilir. Görüntü oluşumlarına dair çizimler yaptırılmaz.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Deney veya simülasyonlar yardımıyla merceklerin oluşturduğu görüntü özelliklerinin incelenmesi sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Öğrencilerin merceklerin nerelerde ve ne tür amaçlar için kullanıldığına örnekler vermeleri sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Mercekler ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
10.SINIF	KONU	10.4.8. PRİZMALAR
10.SINIF	KAZANIM	10.4.8.1. Işık prizmalarının özelliklerini açıklar.
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin deney veya simülasyonlar yardımıyla prizmalarda tek renkli ışığın izlediği yolu çizmeleri sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin deney veya simülasyonlarla beyaz ışığın prizmada renklerine ayrılması olayını gözlemlemeleri sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Işık prizmalarının kullanım alanlarına örnekler verilir.
10.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Prizmalar ile ilgili matematiksel modeller verilmaz.
10.SINIF	KONU	10.4.9. RENK
10.SINIF	KAZANIM	10.4.9.1. Cisimlerin renkli görülmesinin sebeplerini açıklar.
10.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin ışık ve boya renkleri arasındaki farkları karşılaştırmaları sağlanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	B- Işık ve boya renklerini ana, ara ve tamamlayıcı olarak sınıflandırmaları sağlanır. Işıқта ana renklerin boyada ara renk, ışıkta ara renklerin boyada ana renk olduğu vurgulanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	C- Işık renklerinden saf sarı ile karışım sarı arasındaki fark vurgulanır.
10.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Öğrencilerin beyaz ışığın ve farklı renklerdeki ışığın filtreden geçişine ve soğurulmasına ilişkin örnekler vermeleri sağlanır.
11.SINIF	ÜNİTE	11.1. KUVVET VE HAREKET
11.SINIF	ANAHTAR KAVRAMLAR	Vektör, bağıl hareket, ivmeli hareket, serbest düşme, düşey atış, yatay atış, eğik atış, limit hız, enerji ,Hooke Yasası, itme, çizgisel momentum, çizgisel momentumun korunumu, tork, denge, kütle merkezi, ağırlık merkezi.

11.SINIF	KONU	11.1.1. VEKTÖRLER
11.SINIF	KAZANIM	11.1.1.1. Vektörlerin özelliklerini açıklar.
11.SINIF	KAZANIM	11.1.1.2. İki ve üç boyutlu kartezyen koordinat sisteminde vektörleri çizer.
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Birim vektör sistemi (i, j, k) işlemlerine girilmez.
11.SINIF	KAZANIM	11.1.1.3. Vektörlerin bileşkelerini farklı yöntemleri kullanarak hesaplar.
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Uç uca ekleme ve paralel kenar yöntemleri kullanılmalıdır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Kosinüs teoremi verilerek bileşke vektörün büyüklüğünün bulunması sağlanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	C- Eşit büyüklükteki vektörlerin bileşkesi hesaplanırken açılara göre özel durumlar verilir.
11.SINIF	KAZANIM	11.1.1.4. Bir vektörün iki boyutlu kartezyen koordinat sisteminde bileşenlerini çizerek büyüklüklerini hesaplar.
11.SINIF	KONU	11.1.2. BAĞIL HAREKET
11.SINIF	KAZANIM	11.1.2.1. Sabit hızlı iki cismin hareketini birbirine göre yorumlar.
11.SINIF	KAZANIM	11.1.2.2. Hareketli bir ortamdaki sabit hızlı cisimlerin hareketini farklı gözlem çerçevelerine göre yorumlar.
11.SINIF	KAZANIM	11.1.2.3. Bağıl hareket ile ilgili hesaplamalar yapar.
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Hesaplamalarla ilgili problemlerin günlük hayattan seçilmesine özen gösterilir.
11.SINIF	KONU	11.1.3. NEWTON'IN HAREKET YASALARI
11.SINIF	KAZANIM	11.1.3.1. Net kuvvetin yönünü belirleyerek büyüklüğünü hesaplar.
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Yatay, düşey ve eğik düzlemde sürtünme kuvvetinin yönü belirlenerek büyüklüğünün hesaplanması sağlanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Sürtünmeli ve sürtünmesiz yüzeylerde serbest cisim diyagramları üzerinde cisme etki eden kuvvetlerin gösterilmesi sağlanır.

11.SINIF	KAZANIM	11.1.3.2. Net kuvvet etkisindeki cismin hareketi ile ilgili hesaplamalar yapar.
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Hesaplamaların günlük hayat örnekleri üzerinden yapılmasına özen gösterilir.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Sürtünmeli ve sürtünmesiz yüzeyler dikkate alınmalıdır.
11.SINIF	KONU	11.1.4. BİR BOYUTTA SABİT İVMELİ HAREKET
11.SINIF	KAZANIM	11.1.4.1. Bir boyutta sabit ivmeli hareketi analiz eder.
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Hareket denklemleri verilir.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin sabit ivmeli hareket ile ilgili konum-zaman, hız-zaman ve ivme-zaman grafiklerini çizmeleri, yorumlamaları ve grafikler arasında dönüşüm yapmaları sağlanır.
11.SINIF	KAZANIM	11.1.4.2. Bir boyutta sabit ivmeli hareket ile ilgili hesaplamalar yapar.
11.SINIF	KAZANIM	11.1.4.3. Hava direncinin ihmal edildiği ortamda düşen cisimlerin hareketlerini analiz eder.
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- İlk hızsız bırakılan cisimler için hareket denklemleri, konum-zaman, hız-zaman ve ivme-zaman grafikleri verilerek matematiksel hesaplamalar yapılması sağlanır.
11.SINIF	KAZANIM	11.1.4.4. Düşen cisimlere etki eden hava direnç kuvvetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin değişkenleri deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak belirlemeleri sağlanır.
11.SINIF	KAZANIM	11.1.4.5. Limit hız kavramını açıklar.
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Limit hız kavramı günlük hayattan örneklerle (yağmur damlalarının canımızı acıtmaması vb.) açıklanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Limit hızın matematiksel modeli verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
11.SINIF	KAZANIM	11.1.4.6. Düşey doğrultuda ilk hızı olan ve sabit ivmeli hareket yapan cisimlerin hareketlerini analiz eder. Düşey doğrultuda (yukarıdan aşağıya ve aşağıdan yukarıya) atış hareket denklemleri, konum-zaman, hız-zaman ve ivme-zaman grafikleri verilerek matematiksel hesaplamalar yapılması sağlanır.
11.SINIF	KONU	11.1.5. İKİ BOYUTTA HAREKET
11.SINIF	KAZANIM	11.1.5.1. Atış hareketlerini yatay ve düşey boyutta analiz eder.

11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlarla atış hareketlerini incelemeleri ve yorumlamaları sağlanır.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.1.5.2. İki boyutta sabit ivmeli hareket ile ilgili hesaplamalar yapar.</b>
11.SINIF	<b>KONU</b>	<b>11.1.6. ENERJİ VE HAREKET</b>
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.1.6.1. Yapılan iş ile enerji arasındaki ilişkiyi analiz eder.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Kuvvet-yol grafiğinden faydalanılarak iş hesaplamaları yapılır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Hooke Yasası verilir.
11.SINIF	ALT KAZANIM	C- Grafiklerden faydalanılarak kinetik, yer çekimi potansiyel ve esneklik potansiyel enerji türlerinin matematiksel modellerine ulaşılması sağlanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Matematiksel hesaplamalar yapılması sağlanır.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.1.6.2. Cisimlerin hareketini mekanik enerjinin korunumunu kullanarak analiz eder.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin serbest düşme, atış hareketleri ve esnek yay içeren olayları incelemeleri ve mekanik enerjinin korunumunu kullanarak matematiksel hesaplamalar yapmaları sağlanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Canan Dağdeviren'in yaptığı çalışmalar hakkında bilgi verilir.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.1.6.3. Sürtünmeli yüzeylerde enerji korunumunu ve dönüşümlerini analiz eder.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Sürtünmeli yüzeylerde hareket eden cisimlerle ilgili enerji korunumu ve dönüşümü ile ilgili matematiksel hesaplamalar yapılması sağlanır.
11.SINIF	<b>KONU</b>	<b>11.1.7. İTME VE ÇİZGİSEL MOMENTUM</b>
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.1.7.1. İtme ve çizgisel momentum kavramlarını açıklar.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Çizgisel momentumla ilgili günlük hayattan örnekler verilir.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- İtme ve çizgisel momentum kavramlarının matematiksel modeli verilir.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.1.7.2. İtme ile çizgisel momentum değişimi arasında ilişki kurar.</b>

11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin Newton'ın ikinci hareket yasasından faydalanarak itme ve momentum arasındaki matematiksel modeli elde etmeleri sağlanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin kuvvet-zaman grafiğinden alan hesaplamaları yapmaları ve cismin momentum değişikliği ile ilişkilendirmeleri sağlanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	C- İtme ve çizgisel momentum değişimi ile ilgili matematiksel hesaplamalar yapılması sağlanır.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.1.7.3. Çizgisel momentumun korunumunu analiz eder.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak çizgisel momentum korunumu ile ilgili çıkarımda bulunmaları sağlanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Çizgisel momentumun korunumu bir ve iki boyutlu hareketle sınırlandırılır.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.1.7.4. Çizgisel momentumun korunumu ile ilgili hesaplamalar yapar.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Enerjinin korunduğu ve korunmadığı durumlar göz önüne alınarak bir ve iki boyutta çizgisel momentumun korunumu, çarpışmalar ve patlamalarla ilgili matematiksel hesaplamalar yapılması sağlanır.
11.SINIF	<b>KONU</b>	<b>11.1.8. TORK</b>
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.1.8.1. Tork kavramını açıklar.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Torkun yönünü belirlemek için sağ el kuralı verilir.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.1.8.2. Torkun bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak torkun bağlı olduğu değişkenler ile ilgili sonuçlar çıkarmaları sağlanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin tork ile ilgili günlük hayattan problem durumları bulmaları ve bunlar için çözüm yolları üretmeleri sağlanır.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.1.8.3. Tork ile ilgili hesaplamalar yapar.</b>
11.SINIF	<b>KONU</b>	<b>11.1.9. DENGE VE DENGE ŞARTLARI</b>
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.1.9.1. Cisimlerin denge şartlarını açıklar.</b>
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.1.9.2. Kütle merkezi ve ağırlık merkezi kavramlarını açıklar.</b>

11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Kütle ve ağırlık merkezi kavramlarının farklı olduğu durumlara değinilir.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.1.9.3. Kütle merkezi ve ağırlık merkezi ile ilgili hesaplamalar yapar.</b>
11.SINIF	<b>KONU</b>	<b>11.1.10. BASİT MAKİNELER</b>
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.1.10.1. Günlük hayatta kullanılan basit makinelerin işlevlerini açıklar.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Kaldıraç, sabit ve hareketli makara, palanga, eğik düzlem, vida, çukruk, çark ve kasnak ile sınırlı kalınır.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.1.10.2. Basit makineler ile ilgili hesaplamalar yapar.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- İki'den fazla basit makinenin bir arada olduğu sistemlerle ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Hesaplamaların günlük hayatta kullanılan basit makine örnekleri (anahtar gibi) üzerinden yapılması sağlanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	C- Basit makinelerde verim ile ilgili matematiksel hesaplamalar yapılması sağlanır.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.1.10.3. Hayatı kolaylaştırmak amacıyla basit makinelerden oluşan güvenli bir sistem tasarlar.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Atık malzeme ve bilişim teknolojilerinden yararlanmaları için teşvik edilmelidir.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Basit makine sistemlerinin kullanıldığı alanlarda iş sağlığı ve güvenliğini artırıcı tedbirlere yönelik araştırma yapılması sağlanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	C- Yapılan özgün tasarımlara patent alınabileceği vurgulanarak öğrenciler, proje yarışmalarına katılmaları konusunda teşvik edilmelidir.
11.SINIF	<b>ÜNİTE</b>	<b>11.2. ELEKTRİK VE MANYETİZMA</b>
11.SINIF	<b>ANAHTAR KAVRAMLAR</b>	Elektriksel kuvvet, elektrik alan, elektriksel potansiyel enerji, elektriksel potansiyel, elektriksel potansiyel farkı, sığa (kapasite), sığaç (kondansatör), manyetik alan, manyetik kuvvet, manyetik akı, elektromotor kuvveti, alternatif akım, indüktans, kapasitans, empedans, rezonans, indüksiyon akımı, öz-indüksiyon akımı, transformatör.
11.SINIF	<b>KONU</b>	<b>11.2.1. ELEKTRİKSEL KUVVET VE ELEKTRİK ALAN</b>
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.2.1.1. Yüklü cisimler arasındaki elektriksel kuvveti etkileyen değişkenleri belirler.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin deney veya simülasyonlardan yararlanmaları sağlanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Coulomb sabitinin (k), ortamın elektriksel geçirgenliği ile ilişkisi vurgulanır.



11.SINIF	KAZANIM	11.2.1.2. Noktasal yük için elektrik alanı açıklar.
11.SINIF	KAZANIM	11.2.1.3. Noktasal yüklerde elektriksel kuvvet ve elektrik alanı ile ilgili hesaplamalar yapar.
11.SINIF	KONU	11.2.2. ELEKTRİKSEL POTANSİYEL
11.SINIF	KAZANIM	11.2.2.1. Noktasal yükler için elektriksel potansiyel enerji, elektriksel potansiyel, elektriksel potansiyel farkı ve elektriksel iş kavramlarını açıklar.
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Kavramların günlük hayat örnekleri ile açıklanması sağlanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin, noktasal yüklerin bir noktada oluşturduğu elektrik potansiyeli ve eş potansiyel yüzeylerini tanımlamaları sağlanır.
11.SINIF	KAZANIM	11.2.2.2. Düzgün bir elektrik alan içinde iki nokta arasındaki potansiyel farkını hesaplar.
11.SINIF	KAZANIM	11.2.2.3. Noktasal yükler için elektriksel potansiyel enerji, elektriksel potansiyel, elektriksel potansiyel farkı ve elektriksel iş ile ilgili hesaplamalar yapar.
11.SINIF	KONU	11.2.3. DÜZGÜN ELEKTRİK ALAN VE SİĞA
11.SINIF	KAZANIM	11.2.3.1. Yüklü, iletken ve paralel levhalar arasında oluşan elektrik alanı, alan çizgilerini çizerek açıklar.
11.SINIF	KAZANIM	11.2.3.2. Yüklü, iletken ve paralel levhalar arasında oluşan elektrik alanının bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Değişkenlerin deney veya simülasyonlarla belirlenmesi sağlanır.
11.SINIF	KAZANIM	11.2.3.3. Yüklü parçacıkların düzgün elektrik alanındaki davranışını açıklar.
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Alana dik giren parçacıkların sapma yönleri üzerinde durulur. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin yüklü parçacıkların elektrik alandaki davranışının teknolojideki kullanım yerlerini araştırmaları ve sunum yapmaları sağlanır.
11.SINIF	KAZANIM	11.2.3.4. Sığa (kapasite) kavramını açıklar.
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Matematiksel hesaplamalara girilmez.
11.SINIF	KAZANIM	11.2.3.5. Sığanın bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.

11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Değişkenlerin deney veya simülasyonlarla belirlenmesi sağlanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin matematiksel modeli elde etmeleri sağlanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.2.3.6. Yüklü levhaların özelliklerinden faydalanarak sığacın (kondansatör) işlevini açıklar.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Sığaçların kullanım alanlarına yönelik araştırma yapılması sağlanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin elektrik yüklerinin nasıl depolanıp kullanılabileceğini tartışmaları ve elektrik enerjisi ile ilişkilendirmeleri sağlanır.
11.SINIF	<b>KONU</b>	<b>11.2.4. MANYETİZMA VE ELEKTROMANYETİK İNDÜKLENME</b>
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.2.4.1. Üzerinden akım geçen iletken düz bir telin çevresinde, halkanın merkezinde ve akım makarasının (bobin) merkez ekseninde oluşan manyetik alanın şiddetini etkileyen değişkenleri analiz eder.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Manyetik alan yönünün sağ el kuralıyla gösterilmesi sağlanır.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.2.4.2. Üzerinden akım geçen iletken düz bir telin çevresinde, halkanın merkezinde ve akım makarasının merkez ekseninde oluşan manyetik alan ile ilgili hesaplamalar yapar.</b>
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.2.4.3. Üzerinden akım geçen iletken düz bir tele manyetik alanda etki eden kuvvetin yönünün ve şiddetinin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Manyetik kuvvetin büyüklüğünün matematiksel modeli verilir, sağ el kuralının uygulanması sağlanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.2.4.4. Manyetik alan içerisinde akım taşıyan dikdörtgen tel çerçeveye etki eden kuvvetlerin döndürme etkisini açıklar.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Dönen çerçeveye etki eden manyetik kuvvetlerin yönünün gösterilmesi sağlanır.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.2.4.5. Yüklü parçacıkların manyetik alan içindeki hareketini analiz eder.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin, sağ el kuralını kullanarak yüklü parçacıklara etki eden manyetik kuvvetin yönünü bulmaları ve bu kuvvetin etkisiyle yükün manyetik alandaki yörüngesini çizmeleri sağlanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Yüklü parçacıkların manyetik alan içindeki hareketi ile ilgili matematiksel modeller verilmaz. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
11.SINIF	ALT KAZANIM	C- Öğrencilerin, manyetik kuvvetin teknolojiye kullanım alanlarıyla ilgili araştırma yapmaları ve paylaşması sağlanır.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.2.4.6. Manyetik akı kavramını açıklar.</b>

11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Manyetik akının matematiksel modeli verilir.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.2.4.7. İndüksiyon akımını oluşturan sebeplere ilişkin çıkarım yapar.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Çıkarımların deney veya simülasyonlardan yararlanılarak yapılması ve indüksiyon akımının matematiksel modelinin çıkarılması sağlanır.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.2.4.8. Manyetik akı ve indüksiyon akımı ile ilgili hesaplamalar yapar.</b>
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.2.4.9. Öz-indüksiyon akımının oluşum sebebini açıklar.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öz-indüksiyon akımı ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.2.4.10. Yüklü parçacıkların manyetik alan ve elektrik alandaki davranışını açıklar.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Lorentz kuvvetinin matematiksel modeli verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Lorentz kuvvetinin günlük hayattaki uygulamalarına örnekler verilir.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.2.4.11. Elektromotor kuvveti oluşturan sebeplere ilişkin çıkarım yapar.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Deney veya simülasyonlar yardımıyla çıkarımın yapılması sağlanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin elektrik motoru ve dinamonun çalışma ilkelerini karşılaştırmaları sağlanır.
11.SINIF	<b>KONU</b>	<b>11.2.5. ALTERNATİF AKIM</b>
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.2.5.1. Alternatif akımı açıklar.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin farklı ülkelerin elektrik şebekelerinde kullanılan gerilim değerleri ile ilgili araştırma yapmaları ve araştırma bulgularına dayanarak bu değerlerin kullanılmasının sebeplerini tartışmaları sağlanır.
11.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>11.2.5.2. Alternatif ve doğru akımı karşılaştırır.</b>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Alternatif ve doğru akımın kullanıldığı yerler açıklanarak bu akımların karşılaştırılması sağlanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Edison ve Tesla'nın alternatif akım ve doğru akım ile ilgili görüşlerinin karşılaştırılması sağlanır.

11.SINIF	ALT KAZANIM	C- Alternatif akımın etkin ve maksimum değerleri vurgulanır.
11.SINIF	KAZANIM	<i>11.2.5.3. Alternatif ve doğru akım devrelerinde direncin, bobinin ve sığacın davranışını açıklar. Öğrencilerin simülasyonlar yardımıyla alternatif ve doğru akım devrelerinde direnç, bobin ve kondansatör davranışlarını ayrı ayrı incelemeleri, değerleri kontrol ederek gerçekleşen değişiklikleri gözlemlenmeleri ve yorumlamaları sağlanır.</i>
11.SINIF	KAZANIM	<i>11.2.5.4. İndüktans, kapasitans, rezonans ve empedans kavramlarını açıklar.</i>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Vektörel gösterim yapılmaz. Akım ve gerilimin zamana bağlı değişim grafiklerine girilmez.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Her devre elemanının kendine has bir ohmik direnci olduğu vurgulanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	C- Alternatif akım devreleri ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
11.SINIF	KONU	<b>11.2.6. TRANSFORMATÖRLER</b>
11.SINIF	KAZANIM	<i>11.2.6.1. Transformatörlerin çalışma prensibini açıklar.</i>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Primer ve sekonder gerilimi, primer ve sekonder akım şiddeti, primer ve sekonder güç kavramları açıklanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- İdeal ve ideal olmayan transformatörlerin çalışma ilkesi üzerinde durulur.
11.SINIF	KAZANIM	<i>11.2.6.2. Transformatörlerin kullanım amaçlarını açıklar.</i>
11.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin transformatörlerin kullanıldığı yerleri araştırmaları sağlanır.
11.SINIF	ALT KAZANIM	B- Elektrik enerjisinin taşınma sürecinde transformatörlerin rolü vurgulanır.
12.SINIF	ÜNİTE	<b>12.1. ÇEMBERSEL HAREKET</b>
12.SINIF	ANAHTAR KAVRAMLAR	Çizgisel hız, açısal hız, merkezci kuvvet, merkezci ivme, eylemsizlik momenti, açısal momentum, kütle çekim kuvveti.
12.SINIF	KONU	<b>12.1.1. DÜZGÜN ÇEMBERSEL HAREKET</b>
12.SINIF	KAZANIM	<i>12.1.1.1. Düzgün çembersel hareketi açıklar.</i>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Periyot, frekans, çizgisel hız ve açısal hız, merkezci ivme kavramları verilir.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin düzgün çembersel harekette çizgisel hız vektörünü çember üzerinde iki farklı noktada çizerek merkezci ivmenin şiddetini bulmaları ve yönünü göstermeleri sağlanır. Çizgisel ivme kavramına girilmez.

12.SINIF	KAZANIM	<i>12.1.1.2. Düzgün çembersel harekette merkezci kuvvetin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder. Deney yaparak veya simülasyonlarla merkezci kuvvetin bağlı olduğu değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesi sağlanır. Matematiksel model verilir. Matematiksel hesaplamalar yapılır.</i>
12.SINIF	KAZANIM	<i>12.1.1.3. Düzgün çembersel hareket yapan cisimlerin hareketini analiz eder.</i>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Yatay ve düşey düzlemde düzgün çembersel hareket yapan cisimlere ait serbest cisim diyagramlarının çizilmesi sağlanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Düzgün çembersel harekette konum, hız ve ivme hesaplamaları yapılır. Hesaplamalarda trigonometrik fonksiyonlara girilmez.
12.SINIF	KAZANIM	<i>12.1.1.4. Yatay, düşey, eğimli zeminlerde araçların emniyetli dönüş şartları ile ilgili hesaplamalar yapar.</i>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Virajlarda emniyetli dönüş için hız sınırına uymanın önemi vurgulanır.
12.SINIF	KONU	<b>12.1.2. DÖNEREK ÖTELEME HAREKETİ</b>
12.SINIF	KAZANIM	<i>12.1.2.1. Öteleme ve dönme hareketini karşılaştırır.</i>
12.SINIF	KAZANIM	<i>12.1.2.2. Eylemsizlik momenti kavramını açıklar.</i>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Eylemsizlik momenti ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	KAZANIM	<i>12.1.2.3. Dönme ve dönerek öteleme hareketi yapan cismin kinetik enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri açıklar.</i>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	KONU	<b>12.1.3. AÇISAL MOMENTUM</b>
12.SINIF	KAZANIM	<i>12.1.3.1. Açısal momentumun fiziksel bir nicelik olduğunu açıklar.</i>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Açısal momentumun atomik boyutta da fiziksel bir nicelik olduğu belirtilir.
12.SINIF	KAZANIM	<i>12.1.3.2. Açısal momentumu çizgisel momentum ile ilişkilendirerek açıklar.</i>
12.SINIF	KAZANIM	<i>12.1.3.3. Açısal momentumu torkla ilişkilendirir.</i>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin, açısal momentumu, eylemsizlik momenti ve açısal hız kavramlarını kullanarak elde etmeleri sağlanır.

12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin torku, eylemsizlik momenti ve açısal ivme kavramlarını kullanarak elde etmeleri sağlanır.
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.1.3.4. Açısal momentumun korunumunu günlük hayattan örneklerle açıklar.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Açısal momentumun korunumu ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	<b>KONU</b>	<b>12.1.4. KÜTLE ÇEKİM KUVVETİ</b>
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.1.4.1. Kütle çekim kuvvetini açıklar.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Kütle çekim kuvvetine değinilir. Matematiksel model verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Yapay uydular, ay ve gezegenlerin hareketleri açıklanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.1.4.2. Newton'ın Hareket Kanunları'nı kullanarak kütle çekim ivmesinin bağlı olduğu değişkenleri belirler.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin yerçekimi ivmesini; dünyanın yarıçapı ve kütlesi cinsinden ifade etmeleri sağlanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin homojen bir kürenin içinde, yüzeyinde ve dışındaki çekim alanını gösteren kuvvet çizgilerini çizmeleri sağlanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	C- Her kütle için bir kütle çekim alanı oluşturduğu vurgulanır.
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.1.4.3. Kütle çekim potansiyel enerjisini açıklar.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Bağlanma ve kurtulma enerjisi kavramları üzerinde durulur.
12.SINIF	<b>KONU</b>	<b>12.1.5. KEPLER KANUNLARI</b>
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.1.5.1. Kepler Kanunları'nı açıklar.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Galileo Galilei, Ali Kuşçu ve Uluğ Bey'in gök cisimleri ve gök cisimlerinin hareketleri ile ilgili çalışmalarına yer verilir.
12.SINIF	<b>ÜNİTE</b>	<b>12.2. BASİT HARMONİK HAREKET</b>
12.SINIF	<b>ANAHTAR KAVRAMLAR</b>	Uzanım, genlik, geri çağırıcı kuvvet, denge noktası, yay sarkacı, basit sarkaç.

12.SINIF	KONU	12.2.1. BASİT HARMONİK HAREKET
12.SINIF	KAZANIM	12.2.1.1. Basit harmonik hareketi düzgün çembersel hareketi kullanarak açıklar.
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Basit harmonik harekete günlük hayattan örnekler verilir.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Yay sarkacı ve basit sarkaç için uzanım, genlik, periyot, frekans, geri çağırıcı kuvvet ve denge noktası kavramları harmonik hareket örnekleri ile açıklanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	C- Uzanım, genlik, periyot, frekans ilişkisi ile ilgili matematiksel hesaplamalar yapılır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Basit harmonik hareket ile ilgili fonksiyonların türevlerine ve işlemlerine girilmez.
12.SINIF	KAZANIM	12.2.1.2. Basit harmonik harekette konumun zamana göre değişimini analiz eder.
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak konum-zaman grafiğini çizmeleri ve yorumlamaları sağlanır.
12.SINIF	KAZANIM	12.2.1.3. Basit harmonik harekette kuvvet, hız ve ivmenin konuma göre değişimi ile ilgili hesaplamalar yapar.
12.SINIF	KAZANIM	12.2.1.4. Yay sarkacı ve basit sarkaçta periyodun bağlı olduğu değişkenleri belirler.
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlarla periyoda etki eden değişkenleri belirlemeleri sağlanır. Periyodun matematiksel modeli verilir.
12.SINIF	KAZANIM	12.2.1.5. Yay sarkacı ve basit sarkacın periyodu ile ilgili hesaplamalar yapar.
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Paralel ve seri bağlı yaylarda eş değer yay sabiti hesaplamalarının yapılması sağlanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Esnek yayların hareketi tek boyut ile sınırlandırılır.
12.SINIF	ÜNİTE	12.3. DALGA MEKANIĞI
12.SINIF	ANAHTAR KAVRAMLAR	Girişim, kırınım, Doppler olayı, elektromanyetik dalga, elektromanyetik spektrum.
12.SINIF	KONU	12.3.1. DALGALARDA KIRINIM, GİRİŞİM VE DOPPLER OLAYI
12.SINIF	KAZANIM	12.3.1.1. Su dalgalarında kırınım olayının dalga boyu ve yarık genişliği ile ilişkisini belirler.

12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak elde ettikleri verilerden yararlanarak yorum yapmaları sağlanır.
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.3.1.2. Su dalgalarında girişim olayını açıklar.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin girişim desenini deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak çizmeleri sağlanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Girişimle ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	ALT KAZANIM	C- Faz farkı kavramına girilmez.
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.3.1.3. Işığın çift yarıktaki girişimine etki eden değişkenleri açıklar.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin girişim desenini deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak çizmeleri sağlanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Çift yarıktaki girişimle ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.3.1.4. Işığın tek yarıktaki kırınımına etki eden değişkenleri açıklar.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin kırınım desenini deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak çizmeleri sağlanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Tek yarıktaki kırınım ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	ALT KAZANIM	C- İnce zarlarda girişim, hava kaması ve çözme gücü konularına girilmez.
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.3.1.5. Kırınım ve girişim olaylarını inceleyerek ışığın dalga doğası hakkında çıkarım yapar.</b>
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.3.1.6. Doppler olayının etkilerini ışık ve ses dalgalarından örneklerle açıklar.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Örneklerin günlük hayattan seçilmesine özen gösterilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	<b>KONU</b>	<b>12.3.2. ELEKTROMANYETİK DALGALAR</b>
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.3.2.1. Elektromanyetik dalgaların ortak özelliklerini açıklar.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Maxwell'in elektromanyetik teorisinin kurucusu olduğu vurgulanır.



12.SINIF	KAZANIM	12.3.2.2. Elektromanyetik spektrumu günlük hayattan örneklerle ilişkilendirerek açıklar.
12.SINIF	ÜNİTE	12.4. ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE
12.SINIF	ANAHTAR KAVRAMLAR	Atom, Bohr atom teorisi, enerji seviyesi, uyarılma, iyonlaşma, ışınım, büyük patlama, alt parçacık, antimadde, radyoaktivite, fisyon, füzyon.
12.SINIF	KONU	12.4.1. ATOM KAVRAMININ TARİHSEL GELİŞİMİ
12.SINIF	KAZANIM	12.4.1.1. Atom kavramını açıklar.
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Bohr atom teorisi haricindeki diğer teoriler, ayrıntılara girilmeden tarihsel gelişim süreci içinde verilir.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Atom teorilerinin birbirleriyle ilişkili olarak geliştirildiği vurgulanmalıdır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	C- Bohr atom teorisinde; atom yarıçapı, enerji seviyeleri, uyarılma, iyonlaşma ve ışınım kavramları vurgulanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Milikan yağ damlası, Thomson'ın e/m tayini, Rutherford saçılması deneyleri ile sınırlı kalınır. Bu deneylerle ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	KAZANIM	12.4.1.2. Atomun uyarılma yollarını açıklar.
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Atomların birbirleriyle, elektronla, fotonla ve ısıyla uyarılma şartlarının tartışılması sağlanır.
12.SINIF	KAZANIM	12.4.1.3. Modern atom teorisinin önemini açıklar.
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Heisenberg Belirsizlik İlkesi, kuantum sayıları, olasılık dalgası ve Schrödinger dalga denkleminde değinilir.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	ALT KAZANIM	C- Feza Gürsey, Asım Orhan Barut ve Behram N. Kurşunoğlu'nun atom fiziği konusunda çalışmaları yapıldığı vurgulanır.
12.SINIF	KONU	12.4.2. BÜYÜK PATLAMA VE EVRENİN OLUŞUMU
12.SINIF	KAZANIM	12.4.2.1. Büyük patlama teorisini açıklar.
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Evrenin oluşumu ve geleceğiyle ilgili farklı teorilerin de olduğu vurgulanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin büyük patlama teorisini destekleyen bilimsel çalışmaları araştırmaları ve araştırma sonuçlarını rapor olarak sunmaları sağlanır.

12.SINIF	ALT KAZANIM	C- Hubble Yasası'na değinilir. Matematiksel modeli verilmez.
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.4.2.2. Atom altı parçacıkların özelliklerini temel düzeyde açıklar.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin atom altı parçacıkları standart model çerçevesinde tanımlamaları sağlanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Korunum yasaları ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	ALT KAZANIM	C- Dört temel kuvvetin açıklanması sağlanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	Ç- Abdus Salam, Sheldon Lee Glashow ve Steven Weinberg'in Nobel ödülünü elektromanyetik ve zayıf kuvvetin birleşik bir kuvvet görünümünde olduğunu keşfetmeleri üzerine aldıkları vurgulanır.
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.4.2.3. Madde oluşum sürecini açıklar.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Atom altı parçacıklardan başlayarak madde oluşumunun modellenmesi açıklanması sağlanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Higgs bozonuna kısaca değinilir.
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.4.2.4. Madde ve antimadde kavramlarını açıklar.</b>
12.SINIF	<b>KONU</b>	<b>12.4.3. RADYOAKTİVİTE</b>
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.4.3.1. Kararlı ve kararsız durumdaki atomların özelliklerini karşılaştırır.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Radyoaktif madde, radyoaktivite, radyoaktif ışın kavramları üzerinde durulur.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Bazı atom çekirdeklerinin çeşitli yollarla ışın yapabileceği vurgulanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	C- Marie Curie ve Wilhelm Conrad Röntgen'in radyoaktivite konusunda yaptığı çalışmalara yer verilir.
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.4.3.2. Radyoaktif bozunma sonucu atomun kütle numarası, atom numarası ve enerjisindeki değişimi açıklar.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Alfa, beta, gama ışınları dışındaki bozunma türlerine girilmez.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Enerjideki değişim açıklanırken matematiksel hesaplamalara girilmez.

12.SINIF	KAZANIM	12.4.3.3. Nükleer fisyon ve füzyon olaylarını açıklar.
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Nükleer enerji ile çalışan sistemler hakkında araştırma yapılması sağlanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Nükleer reaktörlerin bilime, teknolojiye, ülke ekonomisine ve çevreye etkileri üzerinde durulur.
12.SINIF	ALT KAZANIM	C- Atom bombasının yıkıcı etkileri tarihî gerçekler üzerinden açıklanarak nükleer silahsızlanmanın dünya barışı açısından önemi üzerinde durulur.
12.SINIF	KAZANIM	12.4.3.4. Radyasyonun canlılar üzerindeki etkilerini açıklar.
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Yaşam alanlarında var olan radyasyon kaynakları, radyasyondan korunma yolları ve radyasyon güvenliğinin araştırılması ve bilgilerin paylaşılması sağlanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- İyonlaştırıcı radyasyona değinilerek kullanıldığı alanlardan ve biyolojik etkilerinden bahsedilir.
12.SINIF	ÜNİTE	12.5. MODERN FİZİK
12.SINIF	ANAHTAR KAVRAMLAR	Özel görelilik, siyah cisim ışıması, fotoelektrik olayı, Compton olayı, de Broglie dalga boyu.
12.SINIF	KONU	12.5.1. ÖZEL GÖRELİLİK
12.SINIF	KAZANIM	12.5.1.1. Michelson–Morley deneyinin amacını ve sonuçlarını açıklar.
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Deneyin yapılış aşamaları üzerinde durulur.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Deneyin farklı bilim insanları tarafından farklı koşullarda çok kez tekrarlanmış olmasının nedeni üzerinde durulur. Bilimsel çalışmalarda sabırlı ve kararlı olmanın önemi vurgulanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	C- Matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	KAZANIM	12.5.1.2. Einstein'ın özel görelilik teorisinin temel postülalarını ifade eder.
12.SINIF	KAZANIM	12.5.1.3. Görelî zaman ve görelî uzunluk kavramlarını açıklar.
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Özel görelilikte matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	KAZANIM	12.5.1.4. Kütle-enerji eşdeğerliğini açıklar.

12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	KONU	12.5.2. KUANTUM FİZİĞİNE GİRİŞ
12.SINIF	KAZANIM	12.5.2.1. Siyah cisim ışımasını açıklar.
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Planck hipotezi açıklanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Dalga boyu-ışım şiddeti grafiğinden hareketle klasik yaklaşımla modern yaklaşımın çelişkisi ve bu çelişkinin kuantum fiziğinin doğuşuna etkisi vurgulanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	C- Siyah cisim ışıması ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	KONU	12.5.3. FOTOELEKTRİK OLAYI
12.SINIF	KAZANIM	12.5.3.1. Foton kavramını açıklar.
12.SINIF	KAZANIM	12.5.3.2. Fotoelektrik olayını açıklar.
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Hertz'in çalışmaları üzerinde durulur.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Einstein'ın fotoelektrik denklemi üzerinde durulur.
12.SINIF	ALT KAZANIM	C- Öğrencilerin simülasyonlar yardımıyla fotoelektrik olaya etki eden değişkenleri gözlemlenmeleri ve yorumlamaları sağlanır.
12.SINIF	KAZANIM	12.5.3.3. Farklı metaller için maksimum kinetik enerji-frekans grafiğini çizer.
12.SINIF	KAZANIM	12.5.3.4. Fotoelektronların sahip olduğu maksimum kinetik enerji, durdurma gerilimi ve metalin eşik enerjisi arasındaki matematiksel ilişkiyi açıklar.
12.SINIF	KAZANIM	12.5.3.5. Fotoelektrik olayın günlük hayattaki uygulamalarına örnekler verir.
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Fotoelektrik olayın günlük hayattaki olumlu (musluklarda hijyenin sağlanması gibi) ve olumsuz (sahte güneş gözlüklerinin kullanımı gibi) etkileri üzerinde durulur.
12.SINIF	KAZANIM	12.5.3.6. Fotoelektrik olayla ilgili hesaplamalar yapar.
12.SINIF	KONU	12.5.4. COMPTON SAÇILMASI VE DE BROGLİE DALGA BOYU

12.SINIF	KAZANIM	12.5.4.1. Compton olayında foton ve elektron etkileşimini açıklar.
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin model veya simülasyonlar kullanarak Compton saçılmasını açıklamaları sağlanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	KAZANIM	12.5.4.2. Compton ve fotoelektrik olaylarının benzer yönlerini belirterek ışığın tanecik doğası hakkında çıkarım yapar.
12.SINIF	KAZANIM	12.5.4.3. Işığın ikili doğasını açıklar.
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Işığın tanecik, dalga, hem tanecik hem de dalga doğası ile açıklanan olaylar vurgulanır.
12.SINIF	KAZANIM	12.5.4.4. Madde ve dalga arasındaki ilişkiyi açıklar.
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- De Broglie bağıntısı verilir.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	ÜNİTE	12.6. MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI
12.SINIF	ANAHTAR KAVRAMLAR	Görüntüleme teknolojisi, yarı iletken, diyot, transistör, LED, güneş pili, süper iletken, nanoteknoloji, nanobilim, LASER.
12.SINIF	KONU	12.6.1. GÖRÜNTÜLEME TEKNOLOJİLERİ
12.SINIF	KAZANIM	12.6.1.1. Görüntüleme cihazlarının çalışma prensiplerini açıklar.
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin röntgen, MR, PET, tomografi, ultrason, radarlar, sonar, termal kameralar ile ilgili araştırmalar yaparak bu teknolojilerin oluşturulmasında fiziğin rolünü sorgulamaları sağlanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Görüntüleme cihazlarının (röntgen, MR, PET, tomografi, ultrason, radarlar, sonar, termal kameralar) çalışma ilkelerine kısaca değinilir.
12.SINIF	KAZANIM	12.6.1.2. LCD ve plazma teknolojilerinde fizik biliminin yerini açıklar.
12.SINIF	KONU	12.6.2. YARI İLETKEN TEKNOLOJİSİ
12.SINIF	KAZANIM	12.6.2.1. Yarı iletken maddelerin genel özelliklerini açıklar.
12.SINIF	KAZANIM	12.6.2.2. Yarı iletken malzemelerin teknolojideki önemini açıklar.

12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Diyot ve transistörlerin işlevi verilir, çeşitlerine girilmez.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Öğrencilerin kumun bir elektronik devre elemanı hâline gelme sürecini araştırmaları ve paylaşımları sağlanır.
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.6.2.3. LED teknolojisinin kullanıldığı yerlere örnekler verir.</b>
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.6.2.4. Güneş pillerinin çalışma şeklini açıklar.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Yapı elemanlarının özelliklerinin detaylarına girilmez.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Güneş pillerinin günümüzdeki ve gelecekteki yerinin tartışılması sağlanır.
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.6.2.5. Günlük hayatı kolaylaştıran, güneş pillerinin kullanıldığı sistem tasarlar.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Öğrencilerin yapmış oldukları tasarımın ülke ekonomisine ve çevreye sağlayacağı katkıları açıklamaları sağlanır.
12.SINIF	<b>KONU</b>	<b>12.6.3. SÜPER İLETKENLER</b>
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.6.3.1. Süper iletken maddenin temel özelliklerini açıklar.</b>
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.6.3.2. Süper iletkenlerin teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Hızlı trenlerin ve parçacık hızlandırıcılarının çalışma ilkeleri üzerinde durulur.
12.SINIF	<b>KONU</b>	<b>12.6.4. NANOTEKNOLOJİ</b>
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.6.4.1. Nanobilimin temellerini açıklar.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Fizik bilimi ile nanobilim ve nanoteknolojinin ilişkisi üzerinde durulur.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Fonksiyonel ve doğal nanoyapılara sahip sistemlere örnekler verilir.
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.6.4.2. Nanomalzemelerin temel özelliklerini açıklar.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Malzemelerin nano boyutlara indirilmesi durumunda yeni özellikler kazandıkları vurgulanır.

12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.6.4.3. Nanomalzemelerin teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Nanomalzemelerin bilim ve teknolojinin gelişimine etkisi vurgulanır.
12.SINIF	<b>KONU</b>	<b>12.6.5. LASER IŞINLARI</b>
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.6.5.1. LASER ışınlarının elde edilmesini açıklar.</b>
12.SINIF	ALT KAZANIM	A- Simülasyonlar ve videolar yardımıyla LASER ışınının oluşumunun incelenmesi sağlanır.
12.SINIF	ALT KAZANIM	B- Matematiksel hesaplamalara girilmez.
12.SINIF	<b>KAZANIM</b>	<b>12.6.5.2. LASER ışınlarının teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir.</b>