

## 12.SINIF KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU

ÜNİTE NO	ÜNİTE ADI	KAZANIM SAYISI	SÜRE / DERS SAATİ	ORAN (%)
1	ÇEMBERSEL HAREKET	15	34	23,6
2	BASİT HARMONİK HAREKET	5	20	13,8
3	DALGA MEKANİĞİ	8	26	18
4	ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE	11	26	18
5	MODERN FİZİK	15	22	15,4
6	MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI	14	16	11,2
TOPLAM		62	144	100

AY	Hafta	D. Saati	ALT ÖĞRENME ALANI	KAZANIMLAR	ETKİNLİK	KULLANILAN EĞİTİM TEKNOLOJİLERİ, ARAÇ VE GEREÇLERİ	ATATURKÇÜLÜK	AÇIKLAMA
<b>1.ÜNİTE: ÇEMBERSEL HAREKET</b>								
Kazanım Sayısı: 14								
Ders saati: 34 saat								
EYLÜL	2	4	12.1.1. DÜZGÜN ÇEMBERSEL HAREKET	<p><b>12.1.1.1. Düzgün çembersel hareketi açıklar.</b>  a) Periyot, frekans, çizgisel hız ve açısız hız, merkezci ivme kavramları verilir.  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.</p> <p><b>12.1.1.2. Düzgün çembersel harekette merkezci kuvvetin bağlı olduğu değişkenleri analiz eder.</b>  Deney yaparak veya simülasyonlarla merkezci kuvvetin bağlı olduğu değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesi sağlanır. Matematiksel model verilir. Matematiksel hesaplamalar yapılır.</p>	Bu bölüm okulun çevre, fiziki koşullarına, öğrencilerini performans durumuna, kullanılan yöntem, teknik ve kaynaklara göre okul, ders zümrelerince konu sırası değiştirilme mek	Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...		
	3	4		<p><b>12.1.1.3. Düzgün çembersel hareket yapan cisimlerin hareketini analiz eder.</b>  a) Yatay ve düşey düzlemde düzgün çembersel hareket yapan cisimlere ait serbest cisim diyagramlarının çizilmesi sağlanır.  b) Düzgün çembersel harekette konum, hız ve ivme hesaplamaları yapılır. Hesaplamalarda trigonometrik fonksiyonlara girilmez.</p> <p><b>12.1.1.4. Yatay, düşey, eğimli zeminlerde araçların emniyetli dönüş şartları ile ilgili hesaplamalar yapar.</b>  Virajlarda emniyetli dönüş için hız sınırına uymanın önemi vurgulanır.</p>				

	4	4	12.1.2. DÖNEREK ÖTELEME HAREKETİ	<p>12.1.2.1. Öteleme ve dönme hareketini karşılaştırır.</p> <p>12.1.2.2. Eylemsizlik momenti kavramını açıklar.</p> <p><i>Eylemsizlik momenti ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.</i></p> <p>12.1.2.3. Dönme ve dönerek öteleme hareketi yapan cismin kinetik enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri açıklar. <i>Matematiksel hesaplamalara girilmez.</i></p>	koşuluyla yeniden düzenlenip okul müdürünün onayından sonra yürürlüğe girecektir.			
EKİM	1	4	12.1.3. AÇISAL MOMENTUM	<p>12.1.3.1. Açısal momentumun temel bir fiziksel nicelik olduğunu açıklar.</p> <p><i>Simülasyonlarla açısal momentumun atomik boyutta da fiziksel bir nicelik olduğu belirtilir.</i></p> <p>12.1.3.2. Açısal momentumu çizgisel momentum ile ilişkilendirerek açıklar.</p>	Bu bölüm okulun çevre, fiziki koşullarına, öğrencilerinin performans durumuna, kullanılan yöntem, teknik ve kaynaklara göre okul, ders zümrelerince konu sırası değiştirilmemek koşuluyla yeniden düzenlenip okul müdürünün onayından sonra yürürlüğe girecektir.	Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...		
	2	4		<p>12.1.3.3. Açısal momentumu torkla ilişkilendirir.</p> <p>a) Öğrencilerin, açısal momentumu, eylemsizlik momenti ve açısal hız kavramlarını kullanarak elde etmeleri sağlanır.</p> <p>b) Öğrencilerin torku, eylemsizlik momenti ve açısal ivme kavramlarını kullanarak elde etmeleri sağlanır.</p> <p>12.1.3.4. Açısal momentumun korunumunu günlük hayattan örneklerle açıklar.</p> <p><i>Açısal momentumun korunumu ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.</i></p>				
	3	4	12.1.4. KÜTLE ÇEKİM KUVVETİ	<p>12.1.4.1. Kütle çekim kuvvetini açıklar.</p> <p>a) Kütle çekim kuvvetine değinilir. <i>Matematiksel model verilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.</i></p> <p>b) Yapay uydular, ay ve gezegenlerin hareketleri açıklanır. <i>Matematiksel hesaplamalara girilmez</i></p>				
	4	4		<p>12.1.4.2. Newton'ın Hareket Kanunları'nı kullanarak kütle çekim ivmesinin bağlı olduğu değişkenleri belirler.</p> <p>a) Öğrencilerin yerçekimi ivmesini; dünyanın yarıçapı ve kütlesi cinsinden ifade etmeleri sağlanır.</p> <p>b) Öğrencilerin homojen bir kürenin içinde, yüzeyinde ve dışındaki çekim alanını gösteren kuvvet çizgilerini çizmeleri sağlanır.</p> <p>c) Her kütle için bir kütle çekim alanı oluşturduğu vurgulanır.</p>				
KASIM	5/1	4		<p>12.1.4.3. Kütle çekim potansiyel enerjisini açıklar.</p> <p><i>Bağlanma ve kurtulma enerjisi kavramları üzerinde durulur.</i></p>				
	2	2	12.1.5. KEPLER KANUNLARI	<p>12.1.5.1. Kepler Kanunları'nı açıklar.</p> <p>a) <i>Matematiksel hesaplamalara girilmez.</i></p> <p>b) Galileo Galilei, Ali Kuşçu ve Uluğ Bey'in gök cisimleri ve gök cisimlerinin hareketleri ile ilgili çalışmalarına yer verilir.</p>				

**29 EKİM CUMHURİYET BAYRAMININ ÖNEMİ**

## 2.ÜNİTE: BASİT HARMONİK HAREKET

Kazanım Sayısı: 5

Ders saati: 20 saat

KASIM	2	2	12.2.1. BASIT HARMONİK HAREKET	12.2.1.1. Basit harmonik hareketi düzgün çembersel hareketi kullanarak açıklar. a) Basit harmonik harekete günlük hayattan örnekler verilir. b) Yay sarkacı ve basit sarkaç için uzanım, genlik, periyot, frekans, geri çağırıcı kuvvet ve denge noktası kavramları harmonik hareket örnekleri ile açıklanır.				10 Kasım Atatürk'ü Anma	
	3			1.DÖNEM 1.ARA TATİL					
	4	4		12.2.1.1. Basit harmonik hareketi düzgün çembersel hareketi kullanarak açıklar. c) Uzanım, genlik, periyot, frekans ilişkisi ile ilgili matematiksel hesaplamalar yapılır. ç) Basit harmonik hareket ile ilgili fonksiyonların türevlerine ve işlemlerine girilmez.					
	5	4		12.2.1.2. Basit harmonik harekette konumun zamana göre değişimini analiz eder. Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak konum-zaman grafiğini çizmeleri ve yorumlamaları sağlanır.					
ARALIK	1	4	12.2.1. BASIT HARMONİK HAREKET	12.2.1.3. Basit harmonik harekette kuvvet, hız ve ivmenin konuma göre değişimi ile ilgili hesaplamalar yapar.		Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...			
	2	4		12.2.1.4. Yay sarkacı ve basit sarkaçta periyodun bağlı olduğu değişkenleri belirler. Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlarla periyoda etki eden değişkenleri belirlemeleri sağlanır. Periyodun matematiksel modeli verilir.					
	3	2		12.2.1.5. Yay sarkacı ve basit sarkacın periyodu ile ilgili hesaplamalar yapar. a) Paralel ve seri bağlı yaylarda eş değer yay sabiti hesaplamalarının yapılması sağlanır. b) Esnek yayların hareketi tek boyut ile sınırlandırılır.					

### 3.ÜNİTE: DALGA MEKANİĞİ

Kazanım Sayısı: 8

Ders saati: 26 saat

ARALIK	3	2	12.3.1. DALGALARDA KIRINIM, GİRİŞİM VE DOPPLER OLAYI	12.3.1.1. Su dalgalarında kırınım olayının dalga boyu ve yarık genişliği ile ilişkisini belirler. Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak elde ettikleri verilerden yararlanarak yorum yapmaları sağlanır.	Bu bölüm okulun çevre, fiziki koşullarına, öğrencilerinin performans durumuna, kullanılan yöntem, teknik ve kaynaklara göre okul, ders zümrelerince konu sırası değiştirilmemek koşuluyla yeniden düzenlenip okul müdürünün onayından sonra yürürlüğe girecektir.	Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...		
	4	4		12.3.1.2. Su dalgalarında girişim olayını açıklar. a) Öğrencilerin girişim desenini deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak çizmeleri sağlanır. b) Girişimle ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez. c) Faz farkı kavramına girilmez.				
OCAK	1	4		12.3.1.3. Işığın çift yarıktaki girişimine etki eden değişkenleri açıklar. a) Öğrencilerin girişim desenini deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak çizmeleri sağlanır. b) Çift yarıktaki girişimle ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.				
	2	4		12.3.1.4. Işığın tek yarıktaki kırınımına etki eden değişkenleri açıklar. a) Öğrencilerin kırınım desenini deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak çizmeleri sağlanır. b) Tek yarıktaki kırınım ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez. c) İnce zarlarda girişim, hava kaması ve çözme gücü konularına girilmez.				
	3	4		12.3.1.5. Kırınım ve girişim olaylarını inceleyerek ışığın dalga doğası hakkında çıkarım yapar.				

ENERJİ TASARRUFU HAFTASI

YARIYIL TATİLİ

ŞUBAT	2	4	12.3.1. DALGALARDA KIRINIM, GİRİŞİM VE DOPPLER OLAYI	12.3.1.6. Doppler olayının etkilerini ışık ve ses dalgalarından örneklerle açıklar. Örneklerin günlük hayattan seçilmesine özen gösterilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.		Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...		
	3	4	12.3.2. ELEKTROMANYETİK DALGALAR	12.3.2.1. Elektromanyetik dalgaların ortak özelliklerini açıklar. Maxwell'in elektromanyetik teorisinin kurucusu olduğu vurgulanır. 12.3.2.2. Elektromanyetik spektrumu günlük hayattan örneklerle ilişkilendirerek açıklar.				
4.ÜNİTE: ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE								
Kazanım Sayısı: 11								
Ders saati: 26 saat								
ŞUBAT	4	4	12.4.1. ATOM KAVRAMININ TARİHSEL GELİŞİMİ	12.4.1.1. Atom kavramını açıklar. a) Bohr atom teorisi haricindeki diğer teoriler, ayrıntılara girilmeden tarihsel gelişim süreci içinde verilir. b) Atom teorilerinin birbirleriyle ilişkili olarak geliştirildiği vurgulanmalıdır. c) Bohr atom teorisinde; atom yarıçapı, enerji seviyeleri, uyarılma, iyonlaşma ve ışınım kavramları vurgulanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez. ç) Milikan yağ damlası, Thomson'un e/m tayini, Rutherford saçılması deneyleri ile sınırlı kalınır. Bu deneylerle ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.	Bu bölüm okulun çevre, fiziki koşullarına, öğrencilerinin performans durumuna, kullanılan yöntem, teknik ve kaynaklara göre okul, ders zümrelerince konu sırası değiştirilmemek koşuluyla yeniden düzenlenip okul müdürünün onayından sonra yürürlüğe girecektir.	Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...		
	5	4		12.4.1.2. Atomun uyarılma yollarını açıklar. Atomların birbirleriyle, elektronla, fotonla ve ısıyla uyarılma şartlarının tartışılması sağlanır. 12.4.1.3. Modern atom teorisinin önemini açıklar. a) Heisenberg belirsizlik ilkesi, kuantum sayıları, olasılık dalgası ve Schrödinger dalga denkleminde değinilir. b) Matematiksel hesaplamalara girilmez. c) Feza Gürsey, Asım Orhan Barut ve Behram N. Kurşunoğlu'nun atom fiziği konusunda çalışmalar yaptığı vurgulanır.		Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...		
MART	1	4	12.4.2. BÜYÜK PATLAMA VE EVRENİN OLUŞUMU	12.4.2. BÜYÜK PATLAMA VE EVRENİN OLUŞUMU 12.4.2.1. Büyük patlama teorisini açıklar. a) Evrenin oluşumu ve geleceğiyle ilgili farklı teorilerin de olduğu vurgulanır. b) Öğrencilerin büyük patlama teorisini destekleyen bilimsel çalışmalarını araştırmaları ve araştırma sonuçlarını rapor olarak sunmaları sağlanır.		Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...		
	2	4		12.4.2.2. Atom altı parçacıkların özelliklerini temel düzeyde açıklar. a) Öğrencilerin atom altı parçacıkları standart model çerçevesinde tanımlamaları sağlanır. b) Korunum yasaları ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez. c) Dört temel kuvvetin açıklanması sağlanır. 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. 12.4.2.3. Madde oluşum sürecini açıklar. a) Atom altı parçacıklardan başlayarak madde oluşumunun modellenmesi açıklanması sağlanır. b) Higgs bozonuna kısaca değinilir. 12.4.2.4. Madde ve antimadde kavramlarını açıklar.		Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...		<b>BİLİM VE TEKNOLOJİ HAFTASI</b>

MART	3	4	12.4.3. RADYOAKTİVİTE	<p><b>12.4.3.1. Kararlı ve kararsız durumdaki atomların özelliklerini karşılaştırır.</b>  a) Radyoaktif madde, radyoaktivite, radyoaktif ışın kavramları üzerinde durulur.  b) Bazı atom çekirdeklerinin çeşitli yollarla ışın yapabileceği vurgulanır.  c) M. Curie ve Wilhelm Conrad Röntgen'in radyoaktivite konusunda yaptığı çalışmalara yer verilir.</p> <p><b>12.4.3.2. Radyoaktif bozunma sonucu atomun kütle numarası, atom numarası ve enerjisindeki değişimi açıklar.</b>  a) Alfa, beta, gama ışınlarını dışındaki bozunma türlerine girilmez.  b) Enerjideki değişim açıklanırken matematiksel hesaplamalara girilmez.</p> <p><b>12.4.3.3. Nükleer fisyon ve füzyon olaylarını açıklar.</b>  a) Nükleer enerji ile çalışan sistemler hakkında araştırma yapılması sağlanır.  b) Nükleer reaktörlerin bilime, teknolojiye, ülke ekonomisine ve çevreye etkileri üzerinde durulur.  c) Atom bombasının yıkıcı etkileri tarihî gerçekler üzerinden açıklanarak nükleer silahsızlanmanın dünya barışı açısından önemi üzerinde durulur.</p> <p><b>12.4.3.4. Radyasyonun canlılar üzerindeki etkilerini açıklar.</b>  a) Yaşam alanlarında var olan radyasyon kaynakları, radyasyondan korunma yolları ve radyasyon güvenliğinin araştırılması ve bilgilerin paylaşılması sağlanır.  b) İyonlaştırıcı radyasyona değinilerek kullanıldığı alanlardan ve biyolojik etkilerinden bahsedilir.</p>	Bu bölüm okulun çevre, fiziki koşullarına, öğrencilerinin performans durumuna, kullanılan yöntem, teknik ve kaynaklara göre okul,	Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...			
	4	4		Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...					
NISAN	1	2		Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...					
<p><b>5.ÜNİTE: MODERN FİZİK</b>  <b>Kazanım Sayısı: 15</b>  <b>Ders saati: 22 saat</b></p>									
NİSAN	1	2	12.5.1. ÖZEL GÖRELİLİK	<p><b>12.5.1.1. Michelson–Morley deneyinin amacını ve sonuçlarını açıklar.</b>  a) Deneyin yapılış aşamaları üzerinde durulur.  b) Deneyin farklı bilim insanları tarafından farklı koşullarda çok kez tekrarlanmış olmasının nedeni üzerinde durulur. Bilimsel çalışmalarda sabırlı ve kararlı olmanın önemi vurgulanır.  c) Matematiksel hesaplamalara girilmez.</p>	Bu bölüm okulun çevre, fiziki koşullarına, öğrencilerinin performans durumuna, kullanılan yöntem, teknik ve kaynaklara göre okul, ders zümrelerince konu sırası değiştirilmeme k koşuluyla				
	2			<b>2.DÖNEM 2.ARA TATİL</b>				<b>RAMAZAN BAYRAMI</b>	
	3	4	12.5.1. ÖZEL GÖRELİLİK	<p><b>12.5.1.2. Einstein'ın özel görelilik teorisinin temel postülatlarını ifade eder.</b>  <b>12.5.1.3. Göreliliğin zaman ve göreliliğin uzunluk kavramlarını açıklar.</b>  Özel görelilikte matematiksel hesaplamalara girilmez.  <b>12.5.1.4. Kütle-enerji eşdeğerliğini açıklar.</b> Matematiksel hesaplamalara girilmez.  <b>12.5.1.3. Göreliliğin zaman ve göreliliğin uzunluk kavramlarını açıklar.</b>  Özel görelilikte matematiksel hesaplamalara girilmez.  <b>12.5.1.4. Kütle-enerji eşdeğerliğini açıklar.</b> Matematiksel hesaplamalara girilmez.</p>					
4	4	12.5.2. KUANTUM FİZİĞİNE GİRİŞ	<p><b>12.5.2.1. Siyah cisim ışımasını açıklar.</b>  a) Planck hipotezi açıklanır.  b) Dalga boyu-ışın şiddeti grafiğinden hareketle klasik yaklaşımla modern yaklaşımın çelişkisi ve bu çelişkinin kuantum fiziğinin doğuşuna etkisi vurgulanır.  c) Siyah cisim ışıması ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.</p>		Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...	<b>23 NİSAN ULUSAL EĞEMENLİK VE ÇOCUK BAYRAMININ ÖNEMİ</b>			
MAYIS	5/1	4	12.5.3. FOTOELEKTRİK OLAYI	<p><b>12.5.3.1. Foton kavramını açıklar.</b>  <b>12.5.3.2. Fotoelektrik olayını açıklar.</b>  a) Hertz'in çalışmaları üzerinde durulur.  b) Einstein'ın fotoelektrik denklemi üzerinde durulur.  c) Öğrencilerin simülasyonlar yardımıyla fotoelektrik olaya etki eden değişkenleri gözlemlemeleri ve yorumlamaları sağlanır.  <b>12.5.3.3. Farklı metaller için maksimum kinetik enerji-frekans grafiğini çizer.</b></p>		Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...			

	2	4	12.5.4. COMPTON SAÇILMASI VE DE BROGLIE DALGA BOYU	<p><b>12.5.3.4. Fotoelektronların sahip olduğu maksimum kinetik enerji, durdurma gerilimi ve metalin eşik enerjisi arasındaki matematiksel ilişkiyi açıklar.</b></p> <p><b>12.5.3.5. Fotoelektrik olayın günlük hayattaki uygulamalarına örnekler verir.</b> <i>Fotoelektrik olayın günlük hayattaki olumlu (musluklarda hijyenin sağlanması gibi) ve olumsuz (sahte güneş gözlüklerinin kullanımı gibi) etkileri üzerinde durulur.</i></p> <p><b>12.5.3.6. Fotoelektrik olayla ilgili hesaplamalar yapar.</b></p>	yeniden düzenlenip okul müdürünün onayından sonra yürürlüğe girecektir.	Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...	
	3	4		<p><b>12.5.4.1. Compton olayında foton ve elektron etkileşimini açıklar.</b> <i>Öğrencilerin model veya simülasyonlar kullanarak Compton saçılmasını açıklamaları sağlanır. Matematiksel hesaplamalara girilmez.</i></p> <p><b>12.5.4.2. Compton ve fotoelektrik olaylarının benzer yönlerini belirterek ışığın tanecik doğası hakkında çıkarım yapar.</b></p> <p><b>12.5.4.3. Işığın ikili doğasını açıklar.</b> <i>Işığın tanecik, dalga, hem tanecik hem de dalga doğası ile açıklanan olaylar vurgulanır.</i></p> <p><b>12.5.4.4. Madde ve dalga arasındaki ilişkiyi açıklar.</b> a) De Broglie bağıntısı verilir. b) Matematiksel hesaplamalara girilmez.</p>		Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...	
<p><b>6.ÜNİTE: MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI</b></p> <p><b>Kazanım Sayısı: 14</b></p> <p><b>Ders saati: 16 saat</b></p>							
MAYIS	4	4	12.6.1. GÖRÜNTÜLEME TEKNOLOJİLERİ	<p><b>12.6.1.1. Görüntüleme cihazlarının çalışma prensiplerini açıklar.</b> a) Öğrencilerin röntgen, MR, PET, tomografi, ultrason, radarlar, sonar, termal kameralar ile ilgili araştırmalar yaparak bu teknolojilerin oluşturulmasında fiziğin rolünü sorgulamaları sağlanır. b) Görüntüleme cihazlarının (röntgen, MR, PET, tomografi, ultrason, radarlar, sonar, termal kameralar) çalışma ilkelerine kısaca değinilir.</p> <p><b>12.6.1.2. LCD ve plazma teknolojilerinde fizik biliminin yerini açıklar.</b></p>	Bu bölüm okulun çevre, fiziki koşullarına, öğrencilerinin performans durumuna, kullanılan yöntem, teknik ve kaynaklara göre okul, ders zümrelerince konu sırası değiştirilmeme k koşuluyla yeniden düzenlenip okul müdürünün	Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...	<p><b>19 MAYIS ATATÜRKÜ ANMA GENÇLİK VE SPOR BAYRAMININ ÖNEMİ</b></p>
			12.6.2. YARI İLETKEN TEKNOLOJİSİ	<p><b>12.6.2.1. Yarı iletken maddelerin genel özelliklerini açıklar.</b></p> <p><b>12.6.2.2. Yarı iletken malzemelerin teknolojiye önemini açıklar.</b> a) Diyot ve transistörlerin işlevi verilir, çeşitlerine girilmez. b) Öğrencilerin kumun bir elektronik devre elemanı hâline gelme sürecini araştırmaları ve paylaşımları sağlanır.</p> <p><b>12.6.2.3. LED teknolojisinin kullanıldığı yerlere örnekler verir.</b></p> <p><b>12.6.2.4. Güneş pillerinin çalışma şeklini açıklar.</b> a) Yapı elemanlarının özelliklerinin detaylarına girilmez. b) Güneş pillerinin günümüzdeki ve gelecekteki yerinin tartışılması sağlanır.</p> <p><b>12.6.2.5. Günlük hayatı kolaylaştıran, güneş pillerinin kullanıldığı sistem tasarlar.</b> <i>Öğrencilerin yapmış oldukları tasarımın ülke ekonomisine ve çevreye sağlayacağı katkıları açıklamaları sağlanır.</i></p>			
	12.6.3. SÜPER İLETKENLER	<p><b>12.6.3.1. Süper iletken maddenin temel özelliklerini açıklar.</b></p> <p><b>12.6.3.2. Süper iletkenlerin teknolojiye kullanım alanlarına örnekler verir.</b> <i>Hızlı trenlerin ve parçacık hızlandırıcılarının çalışma ilkeleri üzerinde durulur.</i></p>					

HAZİRAN	1	4	12.6.4. NANOTEKNOLOJİ	<b>12.6.4.1. Nanobilimin temellerini açıklar.</b> <i>a) Fizik bilimi ile nanobilim ve nanoteknolojinin ilişkisi üzerinde durulur.</i> <i>b) Fonksiyonel ve doğal nanoyapılara sahip sistemlere örnekler verilir.</i> <b>12.6.4.2. Nanomalzemelerin temel özelliklerini açıklar.</b> <i>Malzemelerin nano boyutlara indirilmesi durumunda yeni özellikler kazandıkları vurgulanır.</i> <b>12.6.4.3. Nanomalzemelerin teknolojiadaki kullanım alanlarına örnekler verir.</b> <i>Nanomalzemelerin bilim ve teknolojinin gelişimine etkisi vurgulanır.</i>	onayından sonra yürürlüğe girecektir.			
	2	4	12.6.5. LASER IŞINLARI	<b>12.6.5.1. LASER ışınlarının elde edilmesini açıklar.</b> <i>a) Simülasyonlar ve videolar yardımıyla LASER ışınının oluşumunun incelenmesi sağlanır.</i> <i>b) Matematiksel hesaplamalara girilmez.</i> <b>12.6.5.2. LASER ışınlarının teknolojiadaki kullanım alanlarına örnekler verir.</b>				

Bu yıllık plan [www.fizikolog.net](http://www.fizikolog.net) sitesi tarafından düzenlenmiştir. Başka sitelerce link verilmeden kopyalanıp yayınlaması yasaktır.