

## 12.SINIF KAZANIM SAYISI VE SÜRE TABLOSU

ÜNİTE NO	ÜNİTE ADI	KAZANIM SAYISI	SÜRE / DERS SAATİ	ORAN (%)
1	ÇEMBERSEL HAREKET	19	34	23,6
2	BASİT HARMONİK HAREKET	7	20	13,8
3	DALGA MEKANİĞİ	11	26	18
4	ATOM FİZİĞİNE GİRİŞ VE RADYOAKTİVİTE	13	22	15,4
5	MODERN FİZİK	18	26	18
6	MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI	15	16	11,2
TOPLAM		83	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: 19								
Ders saati: 34 saat								
EYLÜL	3	4	12.1.1. DÜZGÜN ÇEMBERSEL HAREKET	<p><b>12.1.1.1. Düzgün çembersel hareketi açıklar.</b></p> <p>a) Periyot, frekans, çizgisel hız, açısal hız ve merkezci ivme kavramları verilir.</p> <p>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></p> <p>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, 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		<p><b>12.1.1.3. Düzgün çembersel hareket yapan cisimlerin hareketini analiz eder.</b></p> <p>a) Yatay ve düşey düzlemde düzgün çembersel hareket yapan cisimlere ait, serbest cisim diyagramlarının çizilmesi sağlanır.</p> <p>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. Virajlarda emniyetli dönüş için hız sınırına uymanın önemi vurgulanır.</b></p>				
EKİM	1	4	12.1.2. DÖNEREK ÖTELEME HAREKETİ	<p><b>12.1.2.1. Öteleme ve dönme hareketini karşılaştırır.</b></p> <p><b>12.1.2.2. Eylemsizlik momenti kavramını açıklar.</b></p> <p>a) Öğrencilerin, noktasal kütlelerden meydana gelen sistemlerin eylemsizlik momentlerini hesaplamaları sağlanır.</p> <p>b) Öğrencilerin, farklı geometrik şekillere sahip (çubuk, halka, disk, silindir ve küre) katı cisimlerin eylemsizlik momentleri ile ilgili hesaplamalar yapması sağlanır.</p> <p><b>12.1.2.3. Dönme ve dönerek öteleme hareketi yapan cismin kinetik enerjisinin bağlı olduğu değişkenleri açıklar.</b></p> <p><b>12.1.2.4. Dönme ve dönerek öteleme hareketinde kinetik enerji ile ilgili hesaplamalar yapar.</b></p>				

EKİM	2	4	12.1.3. AÇISAL MOMENTUM	<p><b>12.1.3.1. Açısal momentumun fiziksel bir nicelik olduğunu açıkla. Açısal momentumun atomik boyutta da fiziksel bir nicelik olduğu belirtilir.</b></p> <p><b>12.1.3.2. Açısal momentumu çizgisel momentum ile ilişkilendirerek açıkla.</b></p> <p><b>12.1.3.3. Açısal momentumu torkla ilişkilendirir.</b></p> <p>a) Öğrencilerin, açısal momentumu, eylemsizlik momenti ve açısal hız kavramlarını kullanarak elde etmeleri sağlanır. b) Öğrencilerin torku, eylemsizlik momenti ve açısal ivme kavramlarını kullanarak elde etmeleri sağlanır.</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 ...		
	3	4		<p><b>12.1.3.4. Açısal momentumun korunumunu günlük hayattan örneklerle açıkla. Öğrencilerin, açısal momentumun korunumu ile ilgili problem çözmeleri sağlanır.</b></p> <p><b>12.1.3.5. Topaç ve Jiroskop hareketini açıkla. Topaç ve jiroskop hareketi ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.</b></p>				
	4	4	12.1.4. KÜTLE ÇEKİM KUVVETİ	<p><b>12.1.4.1. Kütle çekim kuvvetini açıkla.</b></p> <p>a) Kütle çekim kuvvetine değinilir. Matematiksel model verilir. Matematiksel hesaplamalar yapılır. b) Yapay uydular, ay ve gezegenlerinin hareketleri açıklanır.</p>				
KASIM/EKİM	1/5	4		<p><b>12.1.4.2. Newton'ın Hareket Kanunları'nı kullanarak kütle çekim ivmesinin bağlı olduğu değişkenleri belirle.</b></p> <p>a) Öğrencilerin yerçekimi ivmesini; dünyanın yarıçapı ve kütlesi cinsinden ifade etmeleri sağlanır. b) Öğrencilerin homojen bir kürenin içinde, yüzeyinde ve dışındaki çekim alanını gösteren kuvvet çizimlerini çözmeleri sağlanır. c) Her kütleli bir kütle çekim alanı oluşturduğu vurgulanır.</p> <p><b>12.1.4.3. Kütle çekim potansiyel enerjisini açıkla. Bağlanma ve kurtulma enerjisi kavramları üzerinde durulur.</b></p>				
			KASIM	2			4	12.1.5. KEPLER KANUNLARI
3	2							

## 2.ÜNİTE: BASİT HARMONİK HAREKET

Kazanım Sayısı: 7

Ders saati: 20 saat

KASIM	3	2	12.2.1. BASİT HARMONİK HAREKET	<p><b>12.2.1.1. Basit harmonik hareketi düzgün çembersel hareketi kullanarak açıkla.</b></p> <p>a) Basit harmonik harekete günlük hayattan örnekler verilir.</p> <p>b) Yay sarkacı ve basit sarkaç için uzanım, genlik, periyot, frekans, geri çağırıcı kuvvet ve denge noktası kavramları harmonik hareket örnekleri ile açıklanır.</p> <p>c) Uzanım, genlik, periyot, frekans ilişkisi ile ilgili matematiksel hesaplamalar yapılır.</p> <p>ç) Basit harmonik hareket ile ilgili fonksiyonların türevlerine ve işlemlerine girilmez.</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 ...			
	KASIM	4		4			<p><b>12.2.1.2. Basit harmonik harekette konumun zamana göre değişimini analiz eder. Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak konum-zaman grafiğini çözmeleri ve yorumlamaları sağlanır.</b></p>		
		5		4			<p><b>12.2.1.3. Basit harmonik harekette kuvvet, hız ve ivmenin konuma göre değişimi ile ilgili hesaplamalar yapar.</b></p>		
ARALIK	1	4		<p><b>12.2.1.4. Yay sarkacı ve basit sarkaçta periyodun bağlı olduğu değişkenleri belirle.</b></p> <p>Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlarla periyoda etki eden değişkenleri belirlemeleri sağlanır. Periyodun matematiksel modeli verilir.</p>					

10 KASIM ATATÜRK'Ü ANMA

	2	4	12.2.1. BASİT HARMONİK HAREKET	<p><b>12.2.1.5. Yay sarkacı ve basit sarkacın periyodu ile ilgili hesaplamalar yapar.</b></p> <p>a) Paralel ve seri bağlı yaylarda eş değer yay sabiti hesaplamalarının yapılması sağlanır.</p> <p>b) Esnek yayların hareketi tek boyut ile sınırlandırılır.</p>		Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...		
	3	2		<p><b>12.2.1.6. Sönümlü basit harmonik hareketi açıklar.</b> Öğrencilerin, sönümlü basit harmonik hareketi deney ve/veya simülasyonlarla gözlemlenmeleri ve nitel olarak açıklamaları sağlanır.</p> <p><b>12.2.1.7. Peryodik bir dış kuvvet etkisindeki sönümlü basit harmonik hareket yapan bir sistemde, rezonans olayını gösteren tasarım yapar.</b></p>				

### 3.ÜNİTE: DALGA MEKANIĞI

Kazanım Sayısı: 11

Ders saati: 26 saat

ARALIK	3	2	12.3.1. DALGALARDA KIRINIM, GİRİŞİM VE DOPPLER OLAYI	<p><b>12.3.1.1. Su dalgalarında kırınım olayının dalga boyu ve yarık genişliği ile ilişkisini belirler.</b> Öğrencilerin deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak elde ettikleri verilerden yararlanarak yorum yapmaları sağlanır.</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 ...	ENERJİ TASARRUFU HAFTASI	
	4	4		<p><b>12.3.1.2. Su dalgalarında girişim olayını açıklar.</b></p> <p>a) Öğrencilerin girişim desenini deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak çizmeleri sağlanır.</p> <p>b) Öğrencilerin, su dalgalarında girişim olayını kullanarak yapıcı (katar) ve yıkıcı (düğüm) noktaların yol farkını karşılaştırmaları sağlanır.</p> <p>c) Öğrencilerin, belli bir noktada yapıcı ve yıkıcı girişimlere yol açan dalgaların frekanslarını veya dalga boylarını belirlemeleri sağlanır.</p> <p><b>12.3.1.3. Su dalgalarında faz farkıyla girişim olayını açıklar.</b></p> <p>Faz farkıyla ilgili matematiksel hesaplamalar yapılmaz.</p> <p><b>12.3.1.4. Su dalgalarında girişim ve kırınım ile ilgili hesaplamalar yapar.</b></p>				
OCAK	1	4	12.3.1. DALGALARDA KIRINIM, GİRİŞİM VE DOPPLER OLAYI	<p><b>12.3.1.5. Işığın çift yarıktaki girişimine etki eden değişkenleri açıklar.</b></p> <p>a) Öğrencilerin, Young deneyini yaparak veya simülasyonlar kullanarak girişim desenini çizmeleri sağlanır.</p> <p>b) Öğrencilerin, simülasyonlarla ışık dalgalarında dalga boyu ve yarık genişliği arasındaki ilişkiyi incelemeleri sağlanır.</p> <p>c) Öğrencilerin, çift yarıktaki girişim ile ilgili matematiksel modelleri elde etmeleri sağlanır.</p>		Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...		
	2	4		<p><b>12.3.1.6. Işığın tek yarıktaki kırınımına etki eden değişkenleri açıklar.</b></p> <p>a) Öğrencilerin kırınım desenini deney yaparak veya simülasyonlar kullanarak çizmeleri sağlanır.</p> <p>b) Öğrencilerin, simülasyonlarla ışık dalgalarında dalga boyu ve yarık genişliği arasındaki ilişkiyi incelemeleri sağlanır.</p> <p>c) Öğrencilerin, tek yarıktaki kırınım ile ilgili matematiksel modelleri elde etmeleri sağlanır.</p> <p>ç) İnce zarlarda girişim, hava kaması ve çözme gücü konularına girilmez.</p>				
	3	4		<p><b>12.3.1.7. Işığın tek ve çift yarıktaki girişimi ile ilgili hesaplamalar yapar.</b></p> <p><b>12.3.1.8. Kırınım ve girişim olaylarını inceleyerek, ışığın dalga doğası hakkında çıkarımlar yapar.</b></p>				

YARIYIL TATİLİ

ŞUBAT	1	4	12.3.1. DALGALARDA KIRINIM, GİRİŞİM VE DOPPLER OLAYI	<b>12.3.1.9. Doppler olayının etkilerini ışık ve ses dalgalarından örneklerle açıklar.</b> Örneklerin günlük hayattan seçilmesine özen gösterilir. Matematiksel hesaplamalara girilmez.	Bu bölüm okulun çevre, fiziki koşullarına, öğrencilerinin performans durumuna, kullanılan yöntem, teknik ve kaynaklara göre okul, ders zümrelerince konu sırası	Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...	<b>BİLİM VE TEKNOLOJİ HAFTASI</b>	
ŞUBAT	2	4	12.3.2. ELEKTROMA NYETİK DALGALAR	<b>12.3.2.1. Elektromanyetik dalgaların ortak özelliklerini açıklar.</b> Maxwell'in elektromanyetik teorisinin kurucusu olduğu vurgulanır. <b>12.3.2.2. Elektromanyetik spektrumu günlük hayattan örneklerle ilişkilendirerek açıklar.</b>				

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

Kazanım Sayısı: 13

Ders saati: 22 saat

ŞUBAT	3	4	12.4.1. ATOM KAVRAMININ TARİHSEL GELİŞİMİ	<b>12.4.1.1. Atom kavramını açıklar.</b> 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'ın e/m tayini, Rutherford saçılması deneyleri ile sınırlı kalınır. Bu deneylerle ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.	değiştirilmemek koşuluyla yeniden düzenlenip okul müdürünün onayından sonra yürürlüğe girecektir.	Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...		
MART/ŞUBAT	4/1	4	12.4.1. ATOM KAVRAMININ TARİHSEL GELİŞİMİ	<b>12.4.1.2. Atomun uyarılma yollarını açıklar. Atomların birbirleriyle, elektronla, fotonla ve ısıyla uyarılma şartlarının tartışılması sağlanır.</b> 12.4.1.3. Modern atom teorisinin önemini açıklar. a) Heisenberg Belirsizlik İlkesi, 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 çalışmaları yapıldığı vurgulanır. <b>12.4.1.4. Atomun özelliklerini modern atom teorisine göre açıklar.</b> a) Stern-Gerlach deneyinin sonuçlarının incelenmesi sağlanarak elektron spini kavramı üzerinde durulur. b) Öğrencilerin sis odası deneyini araştırmaları ve üzerinde tartışmaları sağlanır. c) Matematiksel hesaplamalara girilmez.	Bu bölüm okulun çevre, fiziki koşullarına, öğrencilerinin performans durumuna, kullanılan yöntem, teknik ve kaynaklara göre okul, ders zümrelerince konu sırası			
MART	2	4	12.4.2. BÜYÜK PATLAMA VE EVRENİN OLUŞUMU	<b>12.4.2.1. Büyük patlama teorisini açıklar.</b> a) Evrenin oluşumu ve geleceği ile ilgili farklı teorilerin de olduğu vurgulanır. b) Öğrencilerin büyük patlama teorisini destekleyen bilimsel çalışmaları araştırmaları ve araştırma sonuçlarını rapor olarak sunmaları sağlanır. c) Hubble Yasasına değinilir. Matematiksel modeli verilmaz. ç) Öğrencilerin sunumlarında Edwin Hubble ve Hubble teleskopuna yer vermeleri sağlanır. d) Öğrencilerin sunumlarında Cern'de yapılan çalışmaların büyük patlama ile bağlantısını tartışmaları sağlanır.	değiştirilmemek koşuluyla yeniden düzenlenip okul müdürünün onayından sonra yürürlüğe girecektir.			

MART	3	4	12.4.2. BÜYÜK PATLAMA VE EVRENİN OLUŞUMU	<p><b>12.4.2.2. Atom altı parçacıkların özelliklerini açıklar.</b></p> <p>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 Glashow ve Steven Weinberg'in Nobel ödülünü elektromanyetik ve zayıf kuvvetin birleşik bir kuvvet görünümünde olduğunu keşfetmeleri üzerine aldıkları vurgulanır.</p> <p><b>12.4.2.3. Atom altı parçacıklardan atomların oluşumuna yönelik çıkarımlar yapar. Öğrencilerin, atom altı parçacıklar arasındaki etkileşim kuvvetini açıklamaları sağlanır. 12.4.2.4. Madde oluşum sürecini açıklar.</b></p> <p>a) Atom altı parçacıklardan başlayarak madde oluşumunun modelle açıklanması sağlanır. b) Higgs bozonuna kısaca değinilir.</p> <p><b>12.4.2.5. Madde ve anti madde kavramlarını açıklar.</b></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 ...			
	4	4	12.4.3. RADYOAKTİVİTE	<p><b>12.4.3.1. Kararlı ve kararsız durumdaki atomların özelliklerini karşılaştırır.</b></p> <p>a) Radyoaktif madde, radyoaktivite, radyoaktif ışımaya kavramları üzerinde durulur. b) Bazı atom çekirdeklerinin çeşitli yollarla ışımaya yapabileceği vurgulanır. c) Marie 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></p> <p>a) Alfa, beta, gama ışınları dışındaki bozunma türlerine girilmez. b) Enerjideki değişim açıklanırken matematiksel hesaplamalara girilmez.</p>					
	5	2		<p><b>12.4.3.3. Nükleer fisyon ve füzyon olaylarını açıklar.</b></p> <p>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. <b>12.4.3.4. Radyasyonun canlılar üzerindeki etkilerini açıklar.</b></p> <p>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>					
<p><b>5.ÜNİTE: MODERN FİZİK</b></p> <p><b>Kazanım Sayısı: 18</b></p> <p><b>Ders saati: 26 saat</b></p>									
MART	5	2	12.5.1. ÖZEL GÖRELİLİK	<p><b>12.5.1.1. Michelson–Morley deneyinin amacını ve sonuçlarını açıklar.</b></p> <p>a) Deneyin yapılış aşamaları üzerinde durulur. b) Deneyin farklı bilim insanları tarafından farklı koşullarda çok kez tekrarlanmış olmasının sebebi üzerinde durulur. Bilimsel çalışmalarda sabırlı ve kararlı olmanın önemi vurgulanır. c) Matematiksel hesaplamalara girilmez.</p>		Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...			
NİSAN	1	4		<p><b>12.5.1.2. Einstein'ın özel görelilik teorisinin temel postulalarını ifade eder.</b></p> <p><b>12.5.1.3. Görelizaman ve görelilik uzunluk kavramlarını açıklar.</b></p> <p>a) Öğrencilerin özel görelilik ile ilgili "düşünce deneylerini" tartışmaları sağlanır. b) Öğrencilerin klasik ve görelilik durumları için eşzamanlılık kavramlarını tartışmaları sağlanır. c) Özel görelilikte matematiksel hesaplamalara girilmez.</p>					
	2	4		<p><b>12.5.1.4. Kütle-enerji eşdeğerliğini açıklar. Matematiksel hesaplamalara girilmez.</b></p>					

NİSAN	3	4	12.5.2. KUANTUM FİZİĞİNE GİRİŞ	<p><b>12.5.2.1. Kuantum fiziğinin ortaya çıkmasına sebep olan olayları belirtir.</b></p> <p><b>12.5.2.2. Siyah cisim ışımasını açıklar.</b></p> <p>a) Planck hipotezi açıklanır.</p> <p>b) Dalga boyu-ışınma şiddeti grafiğinden hareketle klasik yaklaşımla modern yaklaşımın çelişkisi ve bu çelişkinin kuantum fiziğinin doğuşuna etkisi vurgulanır.</p> <p>c) Siyah cisim ışıması ile ilgili matematiksel hesaplamalara girilmez.</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 ...	23 NİSAN ULUSAL EĞEMENLİK VE ÇOCUK BAYRAMININ ÖNEMİ		
	4	4	12.5.3. FOTOELEKTRİ KOLAYI	<p><b>12.5.3.1. Foton kavramını açıklar.</b></p> <p><b>12.5.3.2. Fotoelektrik olayını açıklar.</b></p> <p>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.</p> <p><b>12.5.3.3. Farklı metaller için maksimum kinetik enerji-frekans grafiğini çizer.</b></p>					
MAYIS	1	4	12.5.3. FOTOELEKTRİK OLAYI	<p><b>12.5.3.4. Foto elektronların 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> Fotoelektrik olayın günlük hayattaki olumlu (musluklarda hijyenin sağlanması gibi) ve olumsuz (sahte güneş gözlüklerinin kullanımı gibi) etkileri üzerinde durulur.</p> <p><b>12.5.3.6. Fotoelektrik olayla ilgili hesaplamalar yapar.</b></p> <p><b>12.5.3.7. Fotoelektrik etkinin kullanıldığı, günlük hayatı kolaylaştıracak tasarım yapar.</b> Tasarım yapılmadan önce fotoelektrik olayın teknolojiye uygulama alanlarının araştırılması sağlanır.</p>					
	2	4	12.5.4. COMPTON SAÇILMASI VE DE BROGLİE DALGA BOYU	<p><b>12.5.4.1. Compton olayında foton ve elektron etkileşimini açıklar. Öğrencilerin model veya simülasyonlar kullanarak Compton saçılmasını açıklamaları sağlanır.</b></p> <p><b>12.5.4.2. Compton saçılması ile ilgili hesaplamalar yapar.</b></p> <p><b>12.5.4.3. Compton ve fotoelektrik olaylarının benzer yönlerini belirterek ışığın tanecik doğası hakkında çıkarım yapar.</b></p> <p><b>12.5.4.4. Işığın ikili doğasını açıklar. Işığın tanecik, dalga, hem tanecik hem de dalga doğası ile açıklanan olaylar vurgulanır.</b></p> <p><b>12.5.4.5. Madde ve dalga arasındaki ilişkiyi açıklar.</b></p> <p>a) De Broglie bağıntısı verilir. b) Matematiksel hesaplamalara girilmez.</p>					
<p><b>6.ÜNİTE: MODERN FİZİĞİN TEKNOLOJİDEKİ UYGULAMALARI</b></p> <p><b>Kazanım Sayısı: 15</b></p> <p><b>Ders saati: 16 saat</b></p>									
MAYIS	3	4	12.6.1. GÖRÜNTÜLEME TEKNOLOJİLERİ	<p><b>12.6.1.1. Görüntüleme cihazlarının çalışma prensiplerini açıklar.</b></p> <p>a) Öğrencilerin röntgen, MR, PET, tomografi, ultrason, radarlar, sonar, termal kameralar ile ilgili araştırmalar yaparak bu teknolojilerin oluşturulmasında fiziğin rolünü sorgulamaları sağlanır.</p> <p>b) Görüntüleme cihazlarının (röntgen, MR, PET, tomografi, ultrason, sonar, termal kameralar, radarlar) çalışma ilkelerine kısaca değinilir.</p> <p><b>12.6.1.2. LCD ve plazma teknolojilerinde fizik biliminin yerini açıklar.</b></p>					

MAYIS	4	4	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 teknolojideki önemini açıklar.</b></p> <p>a) Diyot ve transistörlerin işlevi verilir, çeşitlerine girilmez.</p> <p>b) Öğrencilerin kumun bir elektronik devre elemanı hâline gelme sürecini araştırmaları ve paylaşımları sağlanır.</p> <p><b>12.6.2.3. LED, fotodiyot ve fotodirenç teknolojisinin kullanım alanlarını örneklerle açıklar.</b></p> <p><b>12.6.2.4. Güneş pillerinin çalışma şeklini açıklar.</b></p> <p>a) Yapı elemanlarının özelliklerinin detaylarına girilmez.</p> <p>b) Güneş pillerinin günümüzdeki ve gelecekteki yerinin tartışılması sağlanır.</p> <p><b>12.6.2.5. Güneş pillerinin kullanıldığı günlük hayatı kolaylaştıran sistem tasarlar. Öğrencilerin yapmış oldukları tasarımın ülke ekonomisine ve çevreye sağlayacağı katkıları açıklamaları sağlar.</b></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 ...		
	5	4	12.6.3. SÜPER İLETKENLER 12.6.4. NANOTEKNOLOJİ	<p><b>12.6.3.1. Süperiletken maddenin temel özelliklerini açıklar.</b></p> <p><b>12.6.3.2. Süperiletkenlerin teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir.</b></p> <p>Hızlı trenlerin ve parçacık hızlandırıcılarının çalışma ilkeleri üzerinde durulur.</p> <p><b>12.6.4.1. Nanobilimin temellerini açıklar.</b></p> <p>a) Fizik bilimi ile nanobilim ve nanoteknolojinin ilişkisi üzerinde durulur.</p> <p>b) Fonksiyonel ve doğal nano yapılarla sahip sistemlere örnekler verilir.</p> <p><b>12.6.4.2. Nanomalzemelerin temel özelliklerini açıklar.</b></p> <p>Malzemelerin nano boyutlara indirilmesi durumunda yeni özellikler kazandıkları vurgulanır.</p> <p><b>12.6.4.3. Nanomalzemelerin teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir.</b></p> <p><b>Nanomalzemelerin bilim ve teknolojinin gelişimine etkisi vurgulanır.</b></p>			Etkileşimli Tahta, Z-Kitap, EBA ders ...	<b>19 MAYIS ATATÜRKÜ ANMA GENÇLİK VE SPOR BAYRAMININ ÖNEMİ</b>
HAZİRAN	1			<b>RAMAZAN BAYRAMI TATİLİ</b>				
	2	4	12.6.5. LASER IŞINLARI	<p><b>12.6.5.1. LASER ışınlarının elde edilmesini açıklar.</b></p> <p>a) Simülasyonlar ve videolar yardımıyla LASER ışınının oluşumunun incelenmesi sağlanır.</p> <p>b) Matematiksel hesaplamalara girilmez.</p> <p><b>12.6.5.2. LASER ışınlarının teknolojideki kullanım alanlarına örnekler verir.</b></p> <p><b>12.6.5.3. LASER ışınlarının canlılar üzerindeki etkilerini açıklar.</b></p>				

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