

Врз основа на член 55 став 1 од Законот за организација и работа на органите на државната управа („Службен весник на Република Македонија“ бр. 58/00, 44/02, 82/08,167/10 и 51/11) и член 22 став 1 од Законот за средното образование („Службен весник на Република Македонија“ бр. 44/95, 24/96, 34/96, 35/97, 82/99, 29/02, 40/03, 42/03, 67/04, 55/05, 113/05, 35/06, 30/07, 49/07, 81/08, 92/08, 33/10, 116/10, 156/10, 18/11, 42/11, 51/11, 6/12, 100/12, 24/13, 41/14, 116/14, 135/14, 10/15, 98/15, 145/15, 30/16, 127/16, 67/17 и 64/18), министерот за образование и наука ја донесе наставната програма по наставниот предмет **физика** за I (прва) година образование од средното стручно образование со четиригодишно траење.

EĞİTİM VE BİLİM BAKANLIĞI
EĞİTİM VE ÖĞRETİMİ GELİŞTİRME KURUMU



Öğretim programı

FİZİK

Modüler tasarlanmış

I Birinci sınıf

Bilgisayar ve otomatik tekniği alanında elektrik teknisyeni, elektronik ve telekomunikasyon elektrik teknisyeni, enerji alanında elektrik teknisyeni, inşaat teknisyeni, iç mimarlık ve tasarım teknisyeni, jeodezi teknisyeni, inşaat teknisyeni, grafik teknisyeni, grafik tasarımcısı, kimya laboratuvar teknisyeni, kozmetik ve kimyasal ürünler teknisyeni, gıda teknisyeni, çevreyi koruma teknisyeni, göz optiği teknisyeni, makine teknisyeni, makine-enerji teknisyeni, bilgisayar teknisyeni, motorlu araç teknisyeni, nakliye ve ulaşım teknisyeni, trafik teknisyeni, ulaşım ve lojistik teknisyeni, tren ulaşımı teknisyeni, mobilya ve enterier teknisyeni, odun işletme teknisyeni, orman teknisyeni, peyzaj tasarlama teknisyeni, hemşire, ebe hemşire, diş teknisyeni, dişçi asistanı, eczacı teknisyeni, laborant-tıbbi teknisyeni, fizyoterapi teknisyeni, tarım teknisyeni, tarım işletme teknisyeni, fitotıbbi teknisyeni, tıbbi baytar teknisyeni.

Öğretim profili/kalifiye

Elektroteknik/elektroteknik, inşaat-jeodezi/inşaatçılık ve jeodezi, grafik/grafiker, kimya-teknoloji/kimya ve teknoloji, kişisel hizmet, makine/makinecilik, ulaşım/trafik ulaşımı, ulaştırma ve depolama, ormancılık ve odun işletmecilik/ormancılık ve odun işletme, sağlık/sağlık ve sosyal esirgeme, tarım-baytar/tarım, baytarcılık ve balıkçılık.

Meslek / sektör

Üsküp, 2019 yılı

Öğretim/ders programının adı	Fizik
Öğretim programının türü	Zorunlu
Öğretim programının kredi değeri	3 (üç) ECVET ¹ kredi 5 (beş) ECVET kredi (3+2, 2 kredi öğrencinin 50 saat ders etkinliğine eşdeğerdir. Bunlardan 20-si ev ödevini, 30-u ise bireysel çalışmaları içermektedir).
Meslek/alan	Elektrteknik, inşaatçılık ve jeodezi, grafik, kimya-teknoloji, kişisel hizmet, makine ulaşım, ormancılık ve odun işletmecilik, sağlık, tarım baytarcılığı.
Sektör	Elektroteknik, inşaatçılık ve jeodezi, grafikerlik, kimya ve teknoloji, kişisel hizmet, makinecilik, ulaşım, ulaştırma ve depolama, ormancılık ve odun işletmeciliği, sağlık ve sosyal esirgeme, tarımcılık, balıkçılık ve baytar sektörü.
Eğitim profili	(3 kredi) Orman teknisyeni, peyzaj tasarım teknisyeni, hemşire, ebe hemşire, diş teknisyeni, dişçi asistanı, eczacı teknisyeni, tıbbi laboratuvar ve sıhhi teknisyeni, fizyoterapi teknisyeni, tarım teknisyeni, tarım işletme teknisyeni, fitotıbbi teknisyeni, baytar teknisyeni. (5 kredi) Bilgisayar ve avtomatik alanında uzman elektrik teknisyeni, elektronik ve telekomunikasyon alanında uzman elektrik teknisyeni, enerji elektroteknisyeni, inşaat teknisyeni, iç mimar ve iç tasarım teknisyeni, jeodezi teknisyeni, mimari teknisyeni, grafik teknisyeni, grafik tasarımcısı, kimya laboratuvar teknisyeni, kozmetik ve kimyasal ürünler teknisyeni, gıda teknisyeni, çevre teknisyeni, göz optiği teknisyeni, makine teknisyeni, makine-enerji teknisyeni, bilgisayar teknisyeni, motorlu araçlar teknisyeni, ulaştırma ve nakliye teknisyeni, ulaşım teknisyeni, lojistik ve ulaşım teknisyeni, tren ulaşımı teknisyeni, mobilya ve enterier teknisyeni, odun işletme teknisyeni.
Ünvan ve kalifiye seviyesi	(3 kredi) Orman teknisyeni, peyzaj tasarım teknisyeni, hemşire, jinekoloji (ebe) hemşire, diş teknisyeni, dişçi asistanı, eczacı teknisyeni, tıbbi laboratuvar ve sıhhi teknisyeni, fizyoterapi teknisyeni, tarım teknisyeni, tarım işletme teknisyeni, fitotıbbi teknisyeni, tıbbi veteriner teknisyeni. (5 kredi) Bilgisayar tekniği ve otomatik teknisyeni, elektronik ve telekomunikasyon teknisyeni, enerji teknisyeni,

¹ Ulusal kalifiye derecelendirme kanunu.

	<p>mimarcılık teknisyeni, iç mimar ve iç tasarım teknisyeni, jeodezi teknisyeni, inşaat teknisyeni, grafik teknisyeni, grafik tasarımcısı, kimya laboratuvar teknisyeni, kosmetik ve kimyasal ürünler teknisyeni, gıda teknisyeni, çevre teknisyeni,göz optiği teknisyeni, makine teknisyeni, makine enerji teknisyeni, bilgisayar teknisyeni, motorlu araçlar teknisyeni, ulaştırma ve nakliye (şpedisyon) teknisyeni, ulaşım teknisyeni, lojistik ve ulaşım teknisyeni, tren ulaşımı teknisyeni, mobilye ve enterier teknisyeni, odun işletme teknisyeni.</p> <p>IV (dördüncü) seviye</p>
Öğretim yılı	I (birinci)
Öğretim programının gerçekleşmesi için haftalık/yıllık ders sayısı	2/72
Öğretim programı amaçları	<p>Öğretim proğramı değişik modular bilimleri üzerine tasarlanmıştır. Tüm birimlerde, öğrenme süreci bilim araştırmaları ile teşvik edilmelidir. Öğretim proğramı öğrenciye şu imkanları sunmaktadır:</p> <ul style="list-style-type: none">- teknoloji alanında bilgi edinmek ve geliştirmek;- bilgi merakını arttırmak;- bilim metodların faydalarını farketmek ve bu metodları diğer disiplinlerde ve günlük hayatta uygulayabilme;- kişisel tutum belirlemek, bu arada doğruluk, objektivlik, entegrasyon, araştırma, inisiyatif ve yaratıcılığı teşvik etmek;- doğal ortama ve yaşam çevresine ilgiyi arttırmak ve korunmasını teşvik etmek;- bilimsel araştırmaların, toplumsal, ekonomik, teknoloji, etik ve doğal doğal çevre açısından etkilerini ve sınırlarını anlayabilmek;- öğrenme sürecinde yeni bilgileri kavrayabilmek ve günlük yaşamda bilimsel becerileri geliştirebilmek;- fizik alanında uluslararası standartları oturtabilmek. <p>Öğretim proğramının başlıca amacı etkin, yaratıcı, sorumlu, özgüvenli öğrenciler yetiştirmek.</p>

Öğretim programının modüler birimleri	<ul style="list-style-type: none">- ÖLÇÜM VE HAREKET (DEVİNİM)- KUVVETLER- ENERJİ, İŞ, GÜÇ VE BASINÇ- MOLEKÜLER-KİNETİK TEORİSİ- SICAKLIK ÖZELLİKLERİ VE DERECE- SALINIM (OSİLYASYON) VE DALGA HAREKETİ
Maddi-teknik ve mekansal koşullar	<p>Öğrenim sürecinde öngörülen etkinliklerin başarılı bir şekilde gerçekleşmesi doğrultusunda şu çalışma koşulları temin edilmelidir: belirli standartlarda fizik kabinesi, ders araç ve gereçleri, bileşim teknolojisi, softver, LCD, projektör, resimler, çizimler, prospektuslar, modeller, ölçüm aletleri, ders kitapları, pratik çalışmalar kitapları v.s.</p> <p>Program içeriği ve öğrenim sürecinin hedefi doğrultusunda eğitim sürecinin-derslerin sınıflar ve kabine ve laboratuvar dışında diğer uygun mekanlarda örgütlenebilir (fakülte, şirketler v.s.)</p>
Öğretim kadrosu normatifi	<p>Orta öğretim okullarında ve mesleki liselerde ders veren öğretmenleri şu kalifiyeye sahip olması gerekir:</p> <ul style="list-style-type: none">- fizik bölümü mezunu, eğitim bölümü, MYÇ ye göre VII/1 yada VIA ve 240 AKTS normlarına sahip yüksek öğrenim mezunu;- fen fakültesi, fizik bölümü mezunu, Makedonya Yeterlilik Çerçevesine (MYÇ) göre, yeterlilik seviyesi VIA veya VII/1 ve AKTS kapsamında edinilmiş 240 kredilik eğitim ve akredite edilmiş yükseköğretim kurumlarında edinilen pedagojik-psikolojik ve metodolojik eğitimi olmalıdır

1. Modüler birim: ÖLÇÜM VE HAREKET (10 ders)

Sıra no.	Ders sonuçları	İçerikler ve kavramlar	Aktiviteler ve yöntemler	Notlandırma ölçütleri*
1	<p>Öğrenciye şunlar öğretilir:</p> <ul style="list-style-type: none">- ölçüm enstrümanlarını kullanabilme, açıklama ve ölçüm sonuçlarını açıklamalı;	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none">- titizlikle ve tam olarak cisimlerin hacmini ve büyüklüğünü ölçmek yanı sıra ortalama değeri hesaplayıp mutlak ve relatif yanlışı belirlemek.- Zaman ölçümü- Küçük uzunluklar ve kısa zaman dilimlerinin ortak değerini hesaplamak- Mikrometre ölçüm aleti (vint) <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none">- ölçüm- uzunluk	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Tam ölçüm, mutlak ve relatif hata, ortak değerin saptanması ve fiziksel büyüklüklerin ölçümü hakkında düşünce ve görüş alış verışı.• Tam ve titizlikle ölçüm:<ul style="list-style-type: none">➤ düzgün şekilli cisimlerin dimenzionu (ölçütleri)➤ uzunluk➤ hacim (dolaylı)➤ düzgün şekli olmayan cisimlerin hacmi• Ölçüm ve hesaplama sonuçlarının düzenlenmesi ve tabelada gösterilmesi:<ul style="list-style-type: none">➤ ortak değer	<p>Öğrenci:</p> <ol style="list-style-type: none">1.1. Ölçüm birimlerini oluşturmak1.2. Küçük uzunluklar ve kısa zaman intervallerinin ortak değerini saptamak.1.3. Mutlak ve relatif hatayı hesaplamak.1.4. Doğruluk saptamasında kullandığı aygıtlar:<ul style="list-style-type: none">➤ Uzunluk ölçümü ve düzgün şekilli cisimlerin hacmini ölçmek için cetvel kullanımı.➤ Düzgün şekli olmayan cisimlerin hacmini ölçmek için mezür kullanıyor.➤ Zaman dilimlerini ölçmek

* Notlandırma kriterlerinde esas olarak alınan başarı sonuçlarının göstergelerine uygun bir şekilde standartlar belirlenmiştir.

		<ul style="list-style-type: none">- hacim- zaman- ortak değer- mutlak ve relatif hata- mikrometre ölçüm aleti- nonius ölçümü	<ul style="list-style-type: none">➤ mutlak ve relatif hata.• Sarkaç periyodunun ortak değerinin çarpan ile hesaplanması. Öğrenciler küçük guruplar oluşturuyor ve bilişim teknolojisini kullanıyor https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/pendulum-lab• Küçük uzunlukların çarpım ölçümü ile ortak değerinin hesaplanması. Öğrenciler küçük guruplarda çalışıyor ve cetvel kullanıyor. Bu şekilde:<ul style="list-style-type: none">➤ parça kağıdın kalınlığını➤ kalemin ya da küçük borunun büyüklüğünü➤ sap, ip ya da telin kalınlığını belirliyor.• Mikrometre ölçüm aleti ile küçük dimenzionları-büyüklüğü ölçüyor. Küçük guruplar olmak üzere bilişim teknolojisi kullanılıyor: www.youtube.com/watch?v=O8vMFF	<p>için saat ve benzeri dijital analog aygıtlar kullanıyor.</p> <p>1.5. Küçük uzunlukları hesaplamak için mikrometre ölçüm aygıtı kullanıyor kullanıyor ve nonius ölçümlerini okuyor.</p>
--	--	---	---	---

			<p>YNlfo www.upscale.utoronto.ca/PVB/Harrison/Micrometer/Flash/MicSimulation.html</p> <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fikir alış verişi• Ölçüm• Sayısal hesaplama• Verilerin tabellar düzenlenmesi <p>Gerçek deneylerin yapılmadığı yerde simülasyonlar (benzetişim) ve vidyoklipler kullanılıyor. Verilerin hesaplanması ve analizi gerçek deneylermiş gibi yapılıyor.</p>	
2	<p>- çizelgeler kullanarak hızı tanımlayabilmeli ve ortalama hızı hesaplayabilmeli;</p>	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none">- Düz çizgide hareket- Ortalama ve mevcut hız <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none">- doğru çizgide hareket (eşit)- düzgün ve doğru çizgide	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Düz çizgide cisimlerin hareketi hakkında fikir alış verişi.• Düz çizgide arabacık ya da topu harekete geçirmek, düz alanın yatay yüzeyi mevcut ve uzunluğu sınırlıdır. Küçük guruplarda çalışma:	<p>2.1. Çizelge oluşturuyor ve açıklıyor: hız – zaman (süre) ve yol – zaman.</p> <p>2.2. Hız–zaman çizelgesi kullanarak geçen yolu ve anındaki hızı hesaplıyor.</p> <p>2.3. Toplam geçen yol / zamanın ortalama hızını</p>

		<p>hareket</p> <ul style="list-style-type: none">- ortalama hız- mevcut hız- yol–zaman grafiği- hız–zaman grafiği	<ul style="list-style-type: none">➤ Horizontal/yatay alanda zaman ve yol ölçümü➤ ortalama hızın sayısal hesaplanması➤ verilerin çizelgede ve tabelada yerleştirilmesi➤ çizelgelerin açıklanması – yorumu➤ ölçümlerin aynı yerde farklı araçlarla ölçülmesi ve kıyaslama yapıp sonuçların çıkarılması• Hava kabarcığının suyla dolu saydam boruda hareketini araştırmak. Küçük guruplarda çalışma:<ul style="list-style-type: none">➤ zaman ve yol ölçümü➤ ortalama hızın hesaplanması➤ sonuçların çizelge ve tabelada düzenlenmesi➤ çizelge yorumu➤ ölçümün farklı araçla tekrarlanması ve elde edilen sonuçların karşılaştırılması ve sonuç çıkarmak <p>Bilişim teknolojisini kullanıp küçük guruplarda çalışma:</p>	<p>hesaplıyor.</p> <p>2.4. Yol–zaman grafik çiziminde ortalama hızı hesaplıyor.</p> <p>2.5. Hızın sayısal değeri ve hızın vektör büyüklüğü olarak farkını açıklıyor.</p> <p>2.6. Günlük hayatta değişik objelerin çizelgede hareketlerini gösteriyor.</p>
--	--	--	--	---

https://www.youtube.com/watch?v=s4cjElmg_N8

<https://www.youtube.com/watch?v=Hq2dg9WdEzY>

<https://www.youtube.com/watch?v=LUqJaBazSBo>

<https://www.youtube.com/watch?v=sbXo2gSbv44>

- Düz çizgide sabit hız hareketini PhET simülasyonla gerçekleştirmek ve araştırmak

<https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/moving-man>

- Günlük hareketlerde hız ve zaman grafiklerinin analizi, örneğin: otomobil, tren yolculuğu v.s.
- Orta ve mevcut hız hakkında görüş alış verışı
- Farklı veri seti kullanarak hız–zaman ve yol–zaman çizelgelerinin çizimi ve açılması
- Hız–zaman çizelge ile geçilen yolun hesaplanması

			<ul style="list-style-type: none">• Düz çizgide sabit hız ile hareketlerin PhET simülasyon ile incelenmesi <p>https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/moving-man</p> <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Görüş ve fikir alış veriş• Sunum yapmak• Ölçüm• Numerik hesaplama• Verileri çizelge ve tabelada göstermek• Analiz• Bilim araştırması <p>Reel deneyler yerine simülasyonlar ve vidyoklipler kullanılıyor. Bu verilerin analizi ve düzenlenmesi gerçek deneylerde olduğu gibi yapılıyor.</p>	
3	- çizelge kullanarak hızlandırmayı	İçerikler:	Aktiviteler:	3.1. Sürekli hızlandırma ve

	<p>tanımlayabilmeli ve hesaplayabilmeli.</p>	<p>- Düz çizgide hızlandırılmış hareket</p> <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none">- hızlandırma- hız–zaman çizelgesi	<ul style="list-style-type: none">• Zaman biriminde hız değişimi ve hızlandırma hakkında düşünce alış veriş.• Eğrilmiş yüzeyde kayan ve yuvarlanan cismi göstermek. Bu hareketin telefonda çekimini yapıyor ve analiz ediliyor.• Cismin serbest düşüşünü göstermek. Bu olayı telefonla kaydediyor ve analiz ediliyor.• PhET simülasyon kullanarak farklı koşullarda hareket eden cisimlerin farklı hareketleri ve hız artışını araştırmak https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/moving-man• Vidyochekimlerden reel hızlandırılmış hareketlerin hız ve zaman verilerini tabelada ve çizelgede beirtmek. Bununla ilgili karşılaştırma, ölçüm ve analiz yaparak hızlandırma ve hız farkları hakkında sonuç çıkarmak. <p>Bilişim teknolojisi kullanarak küçük guruplarda çalışmak</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v</p>	<p>değişken hızlandırmayı ayırt ediyor.</p> <p>3.2. Hızlandırmayı hesaplıyor şöyle: $\frac{\text{hız değişimi}}{\text{zaman dilimi}}$</p> <p>3.3 Hız–zaman grafiği ile hızlandırmayı hesaplıyor.</p> <p>3.3 Hız-zaman grafiğın analizini yapıyor, hızlandırma ve yavaşlama arasındaki farkı belirliyor.</p> <p>3.4 Yakın çevresindeki objelerin hareketeni, bilimsel terminoloji ile analiz edip açıklıyor.</p>
--	--	--	---	--

[=Vg9WolsXblA&t=23s](#)

<https://www.youtube.com/watch?v=Hy1Nc4YpAUI&t=238s>

<https://www.youtube.com/watch?v=ShRa2RG2KDI>

<https://www.youtube.com/watch?v=DKzi8dj-qAs&t=1s>

<https://www.youtube.com/watch?v=tS8CrnAmxGs>

https://phet.colorado.edu/sims/html/energy-skate-park-basics/latest/energy-skate-park-basics_en.html

Yöntemler:

- Görüş bildirmek
- Sunum
- Ölçüm

			<ul style="list-style-type: none">• Numerik hesaplama• Verilerin tabelada ve grafiksel düzenlenmesi• İlüstrasyon – göstermek• Analiz etmek• Bilimsel araştırma <p>Gerçek deney yerine simülasyon ve vidyoklipler kullanılıyor. Veri işlemi, sonuçların analizi reel deneyde olduğu gibi yapılıyor.</p>	
--	--	--	--	--

2. Modüler birim: KUVVET (20 ders)

Sıra no.	Ders sonuçları:	İçerikler ve kavramlar	Aktiviteler ve yöntemler	Notlandırma ölçütleri *
1	Öğrenciye şunlar öğretilir: - cismin hacmi ve ağırlığı arasında farkı belirlemeli;	İçerikler: - Cisimlerin hacmi,ağırlığı ve hareketsizliği Kavramlar: - hacim - ağırlık - inersiyon/eylemsizlik - dinamometre - terazi - kilogram - Newton (birimi) - ağırlık–hacim grafiği - yer hızı - yer çekimi, kütle çekimi–gravitasyon	Aktiviteler: • Cisimlerin hareketsizlik ölçüsü olarak hacim hakkında fikir alış veriş • Sunum: ➤ farklı hacimli cisimlerin hareketi ➤ ağır bir cisim altındaki kağıt parçasını çekmek • Ölçüm: ➤ terazi ve dijital terazide hacim ölçümü ➤ dinamometre ve ağırlık • İki fizik birimini oluşturan hacim ve ağırlık ve onların ölçüm birimleri hakkında fikir bildirmek • Nesnelerin ağırlığı ve hacim	Öğrenci: 1.1. Cismin durgun ölçüsü olarak, hacmin tanımını yapmak 1.2. Yerçekimi etkisi ve neticesi olarak ağırlık konseptini tanımlamak. 1.3. Öğrencinin ağırlığın bir yerçekimi kuvveti olduğunu açıklaması ve hacim ile ağırlık arasındaki farkı belirlemesi gerekiyor. 1.4. $G = mg$ formülü ile ağırlığın ve hacmi, denkleştirmekle karşılaştırılması sağlanabileceğini göstermek. 1.5. Yer değiştirmekle, hacmin değişmeyeceğini göstermek.

* Notlandırma kriterlerinde esas olarak alınan başarı sonuçlarının göstergelerine uygun bir şekilde standartlar belirlenmiştir.

			<p>ölçümü ile alınan verilerin tabelada ve grafikonda gösterilmesi. Hazır veri setlerinden de yararlanılabilir</p> <ul style="list-style-type: none">• Ağırlık-hacim (kütle) grafiklerinin analizi ve yerkürenin hızlandırılması ile ilgili analizler yapılmalı• Dinamometrenin cisim kütesinden uzaması ve bunun ilişkisi araştırılmalı• Dinamometrenin şekillenmesi• Farklı planetlerde bir cismin ağırlığını araştırmak. Küçük guruplarda çalışarak bileşim teknolojisinden yararlanmak: https://www.youtube.com/watch?v=o5mL2Y2WNDs https://www.youtube.com/watch?v=-F5nmIJOF4U https://www.youtube.com/watch?v=c363AaSpObQ	
--	--	--	--	--

			<p>www.physicsclassroom.com/class/newtlaws/Lesson-1/Inertia-and-Mass</p> <p>www.youtube.com/watch?v=T1ux9D7038</p> <p>https://phet.colorado.edu/sims/mass-spring-lab/mass-spring-lab_en.html</p> <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Görüş alışverişi• Sunum yapmak• Ölçüm• Verilerin tabellar ve grafiksel düzenlenmesi• Analiz• Bilim araştırması <p>Gerçek deneyler yerine simülasyon ve videoklipler kullanılabilir. Verilerin analizi gerçek deneylerde olduğu gibi yapılmalıdır.</p>	
2	- sıvı yoğunluğunu ve erimeyen düzgün ve düzgün şekli olmayan	İçerikler: - Yoğunluk ve orta yoğunluk	Aktiviteler: <ul style="list-style-type: none">• Hacim birimi olarak kütle	2.1. $\rho = m/V$ formülünü kullanabiliyor.

	<p>katı cisimlerin yoğunluğunu saptayabilmeli;</p>	<p>- Yüzme. Havada kalmak, batmak</p> <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none">- yoğunluk- yüzmek- havada kalmak- batmak	<p>yoğunluğu ve homojen ve homojen olmayan cisimlerin yoğunluğu hakkında görüş alışverişi.</p> <ul style="list-style-type: none">• Aynı súpstansları (madde) içeren farklı cisimlerin kütlesi ve hacmini ölçmek. Farklı súpstansları içeren cisimlerin ölçümünü tekrarlamak.• Kütle-hacim çizelgesinin analizi, verilerin tabelada ve çizelgede düzenlenmesi.• Sıvıda batmayan cisimlerin yoğunluğunun ölçümü hakkında fikir alış verişi.• Bir cismin sıvı yüzeyinde kalması, havada durması ya da batmasının nedenlerini araştırmak.• U borusunda birbirine karışmayan sıvıların yoğunluğunu saptamak.• Phet simülasyon ile değişik maddelerden oluşan cisimlerin yoğunluğunu ölçmek. <p>https://phet.colorado.edu/sims/density-and-buoyancy/density_en.html</p> <p>Yöntemler:</p>	<p>2.2. Yoğunluğuna göre cismin suda yüzeceğini, havada kalacağını ya da batacağını ön görüyor.</p> <p>2.3. Yüzecek, havada kalacak ya da batacak olan cisimlerin yapılması için malzeme öneriyor.</p> <p>2.4. Sıvı yoğunluğunu ve erimeyen düzgün şekilli cisim belirlemek için deney yapıyor ve açıklamada bulunuyor, gereken hesaplamaları da yapıyor.</p> <p>2.5. Düzgün şekli olmayan ve erimeyen cisim yoğunluğunu belirlemek için deney uyguluyor.</p>
--	--	---	---	---

			<ul style="list-style-type: none"> • Fikir alış verişi • Ölçüm • Verileri tabelada ve grafiksel göstermek • Bilim araştırması <p>Gerçek deney yerine simülasyon ve vidyo klipler kullanılıyor. Verilerin ve sonuçların analizi gerçek deneylere uygun bir şekilde yapılmaktadır.</p>	
3	- kuvvetin, cisimlerin hareketi ve şekline olan etkisini açıklayabilmeli. Bu sonuçları değişik durumlarda uygulamaya çalışıp sonuçları öngörrebilmeli;	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kuvvetin etkisi - Huk kanunu - İkinci Newton kanunu - Sürtünme kuvveti <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kuvvet - elastik deformasyon - elastik katsayısı - deformasyon-kuvvet çizelgesi - dinamometre - hızlandırma - kütle - sürtünme kuvveti - sürtünme katsayısı 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kuvvetin etkisi ile cisimlerin şeklinin ve hacim değişimi hakkında düşünce alışverişi • Araştırma: <ul style="list-style-type: none"> ➢ elastik cismin deformasyonunun, kuvvetin etkisi altında meydana geldiğini açıklamak. ➢ elastik ve gerilen cisimlerin aynı kuvvetle farklı deformasyonlara uğramasının nedenleri. • Verilerin tabelada ve çizelgede düzenlenmesi ve analizi. • Elastik cisimlerin elastik katsayısı hakkında fikir alış verişi 	<p>3.1. Öğrenci şunu gözetleyebiliyor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ sürtünme şekli olarak havanın tepkilemesi ➢ kuvvetin etkisi ile cismin büyüklüğü ve şeklinin değişmesi ➢ iki birbirine temas eden yüzeyin sürtünmesi kuvveti oluşturuyor. Bu sürtünme hareketi yavaşlatıyor ve ısınma meydana geliyor. <p>3.2. Yüzeylerin teması ile ilgili verilere dayanarak sürtünme gücünü öngörüyor.</p> <p>3.3. Huk kanununu açıklıyor. $F=kx$ formülünü uyguluyor, orantı</p>

			<ul style="list-style-type: none">• Phet simülasyonu ve vidyoklip ile elastik cismin deformasyonunu ölçmek ve araştırmak: https://phet.colorado.edu/sims/html/hookes-law/latest/hookes-law_en.html https://youtu.be/dFeAzjXuV2E• Elastik maddeden oluşan cisim yardımıyla basit dinamometrenin yapımı• Ağırlık ölçeri Newton birimlerine dönüştürmek ve dinamometre olarak kullanmak• Kuvvet hakkında düşünce alışverişi• Phet simülasyonu(benzetişim) ile hızlandırma ve kuvvetin, hızlandırma ve kütle ilişkisini araştırmak https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/forces-1d• Sürtünme gücü hakkında düşünce alışverişi• Sürtünme gücünün PhET simülasyonu ile incelenmesi https://phet.colorado.edu/sims/html/forces-and-motion-	<p>sınırının önemini açıklıyor ve elastiklik katsayısını hesaplıyor.</p> <p>3.4. Kuvvet kütle ve hızlandırmanın ilişkisini açıklıyor.</p> <p>3.5. Kuvvetin, cismin hareketini ne şekilde değiştirebileceğini açıklıyor. Aynı yönde bir ya da iki kuvvetin sonuçlarını belirleyebiliyor.</p>
--	--	--	--	---

[basics/latest/forces-and-motion-basics_en.html](https://www.youtube.com/watch?v=i-v-5k6p7BRQ)

- Küçük guruplarda çalışarak bilişim teknolojisi ile farklı maddelerden oluşan kombinasyonların sürtünme katsayısını hesaplamak ve sürtünme gücünü ölçmek

<https://youtu.be/liCOKvJNc38>

<https://youtu.be/rcECpeg4BJU>

<https://youtu.be/XQvKXJkyurw>

<https://www.youtube.com/watch?v=i-v-5k6p7BRQ>

- Sürtünme katsayısı sürtünen yüzeylerin durumu ile ilintisini açıklıyor ve düşünce alışverişi yapıyor. Sürtünen yüzeylerin özelliklerine bağlı sürtünme gücünde değişikliklerin meydana geldiğini açıklıyor

Yöntemler:

- Düşünce alış verişi
- Ölçüm
- Vrilerin tabelada ve grafikonda düzenlenmesi
- Analiz
- Bilim araştırması

			Gerçek deneyler yerine simülasyon ve vidyoklip kullanılıyor, verilerin analizi gerçek deneylerde olduğu gibi aynen yapılıyor.	
4	- cismin dönme nedenlerini ve cismin denge koşullarını açıklayıp nedenlerini belirleyebilmeli.	İçerikler: - Kuvvetin değişken etkisi Kavramlar: - kuvvet anı - kuvvet kolu - kütle merkezi - denge	Aktiviteler: <ul style="list-style-type: none">• Kuvvet anı ve kuvvetin değişken etkisi hakkında görüş alışverişi• Kuvvet anı ve kuvvet sonlanması ilintisinin araştırılması.• Güç anının numerik hesaplanması.• Kütle merkezi ve cisimlerin denge koşulları hakkında düşünce alışverişi.• Kütle merkezi ve farklı şekillerin deneyle gösterilmesi, küçük gruplarda çalışma ve bilişim teknolojisini kullanmak: www.bbc.co.uk/bitesize/ks3/science/energy_electricity_forces/forces/revision/8/ http://physics.about.com/od/simplemachines/f/HowLeverWorks.htm https://phet.colorado.edu/mk/simulation/legacy/balancing-act https://phet.colorado.edu/mk/simulation/legacy/balancing-act www.cyberphysics.co.uk/topics/forces	4.1. Kuvvet anını tanımlıyor ve kuvvetin değişkenliğini öne sürüyor, pratik örnekler sunuyor. 4.2. Kuvvet ve kuvvet anı sıfır olunca sistem dengede bulunuyor demektir. 4.3. Kuvvetin artışı ya da merkezden eşit mesafe durumunda kuvvet anının arttığını açıklıyor. 4.4. Düz homojen cisimlerde kütle merkez pozisyonunu belirlemek için deney yapıyor, kütle merkezinin pozisyonunun basit cisimlerin sabit oluşuna katkısı belirliyor. 4.5. $M = F \cdot d$ formülü ile kuvvet anını hesaplıyor.

			<p>/principleOfMoments.htm www.youtube.com/watch?v=hqDhW8HkOQ8 https://www.youtube.com/watch?v=ajTyhbvMEAg</p> <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Fikir alış verişi• Numerik hesaplama• Deney yapmak• Bilimsel araştırma <p>Gerçek deneyler yerine simülasyon ve vidyoklipler kullanılıyor. Sonuçların analizi ve veriler işleme gerçek deneymiş gibi yapılıyor.</p>	
--	--	--	--	--

3. Modüler birim: ENERJİ, İŞ, GÜÇ ve BASINÇ (8 ders)

Sıra no.	Ders sonuçları	İçerikler ve kavramlar	Aktiviteler ve yöntemler	Notlandırma ölçütleri*
1	Öğrenciye şunlar öğretilir: - enerji transferi ile ilgili gelişmeleri açıklayabilmeli ve sorunları çözebilmeli;	İçerikler: - Enerjinin transferi ve dönüşümü - Enerji belirleme kanunu Kavramlar: - kinetik enerjisi - yerçekimli potansiyel enerji - elastik deformasyonda potansiyel enerji - kimyasal enerji - nükleer enerji - enerji belirleme kanunu	Aktiviteler: <ul style="list-style-type: none">Birçok değişik süreçlerin etkisi altında olagelen değişiklikler ve enerjinin dönüşümü hakkında fikir alış veriş.Mum, güneş enerjisi ile çalışan motor, buharla çalışan motor, hoparlör gibi cisimlerde enerjinin meydana gelmesini göstermek ve bununla ilgili düşünce alışverişinde bulunmak.Normal yürüyerek, hızlı yürüyerek, koşarak, basamak çıkarken kendi enerjimizi hesaplamak için yüksekliği ve gereken zamanı hesaplayarak bir deney yapmak. Sonuç, potansiyel enerji basamaklara tırmanma hızı ile orantılı değildir.	Öğrenci: 1.1. Farklı süreçlerin etkisiyle, kinetik, yerçekimi potansiyeli, kimya, elastik, nükleer enerjinin meydana gelmesi ve oluşan gelişmeleri açıklamalı. 1.2. Enerjinin birçok etkileşme ve süreçler neticesinde transfer edildiğini saptamalı. Örnek olarak mekanik iş-kuvvet ilişkisini, elektrik devinim-elektrik çalışmaları, sıcaklık enerjisi-dalgalar ilişkisini açıklayabilmeli. 1.3. Enerji belirleme yasasını kullanarak basit örnekler takdim etmeli.

* Notlandırma kriterlerinde esas olarak alınan başarı sonuçlarının göstergelerine uygun bir şekilde standartlar belirlenmiştir.

			<ul style="list-style-type: none">• Bir topu iterek belirli bir yüksekliğe çıkartırken başlangıç hızı ve ulaşılan yüksekliği hesaplamalı ve deney yapmalı.• Elastik cisimde potansiyel enerji, kimya ve nükleer enerji hakkında düşünce alışverişinde bulunulmalı.• Enerji kaydetme yasasını incelemek için video klip kullanılmalı: https://www.youtube.com/watch?v=XM_a_vy9EqJs• Bir obje yanında vertikal olarak yüksekliğe fırlatılan topun ulaştığı yüksekliği hesaplamalı. $\frac{mv^2}{2} = mg\Delta h$ denklemini ile başlangıç hızı hesaplamalı. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Görüş alışverişi• Sunum (gösterim)• Deney yapmak• Ölçüm• Numerik hesaplama <p>Reel deneyler yerine simülasyon ve</p>	
--	--	--	--	--

			videoklip kullanılabilir. Sonuçların hesaplanması ve analizi reel deneylerde olduğu gibi yapılmalı.	
2	- tamamlanan bir iş ve enerjinin arasındaki ilişkiyi açıklıyor;	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - enerji konzervasyonu (korunumu) ilkesi <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - iş - enerji 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Günlük yaşamda ve fizikte iş kavramının önemi hakkında görüş alış verişi. Sonuç şu olmalı; işlenen bir işin sonucu, kuvvetin cisme etkisi ve bu kuvvetin etkisi ile katedilen yolla ilintilidir $A = Fs$. • Günlük faaliyetlerde (basamak çıkma) gerçekleşen işin hesaplanması ve sonuç:yapılan iş potansiyel enerjinin değişikliğine eşittir. <p>Yöntemler</p> <ul style="list-style-type: none"> • Düşünce alış verişi • Matematiksel hesaplama <p>Gerçek deney yerine simülasyon ve video klip kullanılıyor. Verilerin analizi gerçek deneylerde olduğu gibi yapılıyor.</p>	<p>2.1. Yapılan işin harcanan enerjiyle eşit olduğunu kanıtıyor, $İş=harcanan enerji$.</p> <p>2.2. Yapılan işin kuvvet büyüklüğü ve geçilen yola bağlı olduğunu saptıyor.</p> <p>2.3. $A = Fs = \Delta E$ formülünü uyguluyor.</p>
3	- iş ve güç arasında ilişkiyi saptamalı ve açıklayabilmeli;	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - iş ve güç miktarı <p>Kavramlar:</p>	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bir iş hızı ve fizik olgusu olarak güç miktarı hakkında konuşmak. 	<p>3.1. İş esnasında hızın güç miktarı ile ilişkisini açıklıyor ve örnekler ortaya atıyor.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - iş - güç miktarı 	<ul style="list-style-type: none"> • Öğrencinin basamak çıkışı sırasında harcanan sürenin-zamanın hesaplanması. Bu sırada potansiyel enerjinin (yapılan iş) değişim hızının hesaplanması ve güç miktarı ile ilişkisi belirlenmesi. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Görüş bildirme • Ölçüm • Hesaplama 	<p>3.2. Basit sistemlerde $P= \Delta E/t$ ve $P= A/t$ denklemlerini kullanıyor</p>
4	- kuvvet etkisi altında basıncı, atmosfer ve hidrostatik basıncı hesaplayabilmeli.	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - basınç - hidrostatik basınç - atmosfer basıncı <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - basınç - hidrostatik basınç - atmosfer basıncı - manometre - barometre 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basınç ve basıncın kuvvet ve yüzeye bağlı olduğuna ilişkin görüş bildirmek. • Hidrostatik ve atmosfer basıncı hakkında görüş bildirmek. • Hidrostatik basınç: <ul style="list-style-type: none"> ➢ derinlik ile ➢ sıvı yoğunluğu ile ilişkisini araştırmak • Verilerin tabloda ve çizelge olarak gösterilmesi. • Neticelerin analizi ve orantılılık sabitliliğini belirlemek ($g=9,81 \text{ m/s}^2$) • PhET simülasyon ile hidrostatik 	<p>4.1. Hidrostatik ve atmosfer basıncını tanımlıyor.</p> <p>4.2. Sıvılardaki basıncın derinlik ve yoğunlukla ilişkisini açıklıyor ve örnekler sunuyor.</p> <p>4.3. $p=\rho gh$ denklemini farklı durumlarda kullanıyor.</p> <p>4.4. Manometrenin kullanımını açıklıyor ve örnekler sunuyor.</p> <p>4.5. Cıva barometresini takdim ediyor, atmosfer basıncının ölçüm için nasıl kullanıldığını açıklıyor.</p>

			<p>basıncın sıvının derinliği ve yoğunluğu ile ilişkisini ortaya atmak ve analiz yapıp sonuç çıkarmak.</p> <p>https://phet.colorado.edu/sims/html/under-pressure/latest/under-pressure_en.html</p> <ul style="list-style-type: none">• Kck gruplarda çalışmak üzere bilişim teknolojisini kullanmak: https://www.youtube.com/watch?v=i6e-XpSs44&vl=mk https://www.youtube.com/watch?v=MmupARWNbDA https://www.youtube.com/watch?v=1MrF6GBkbPo• Saydam plastik U borudan manometre yapmak. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Görüş alış verişi• Bilim araştırması• Verilerin tabelar ve izelgesel takdimi• Analiz <p>Reel deneyler yerine simülasyon ve vidyoklip kullanılabilir. Sonuçların hesaplanması ve analizi reel deneylerde olduğu gibi yapılmalı.</p>	
--	--	--	--	--

4. Modüler birim: MOLEKÜLER–KİNETİK TEORİ (8 ders)				
Sıra no.	Ders sonuçları	İçerikler ve kavramlar	Aktiviteler ve yöntemler	Notlandırma ölçütleri*
1	<p>Öğrenciye şunlar öğretilir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - süsptanslarda makroskopik değişiklikleri açıklamak için moleküler kinetik teoriden yararlanabilmelidir; 	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Madde içeriği ve onun moleküler yapısı - Gazın cisim duvarına basıncı <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - katı maddeler - sıvılar - gazlar - moleküller - moleküller arası kuvvetler - moleküller arası mesafe - basınç 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katı maddelerin, sıvı ve gazların özellikleri hakkında düşünce alışverişi. • Sıvıların ve gazların akımı ve katı maddelerin ve sıvıların az sıkışması hakkında düşünce alışverişi. • Ping-pong topunu örnek alarak katı maddeler, sıvılar ve gazların moleküler bünyesinin takdim edip açıklamak. • Teorik en düşük dereceyi belirlemek ve bu durumda gaz molekülleri konumundaki değişimleri gözetleyip araştırmak. • Braun hareketinin deneysel gözetimi. • Gaz ve moleküllerde değişimleri araştırıp gaz moleküllerindeki değişiklikleri ve cismin ısınıp soğuması 	<p>Öğrenci:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Katı maddelerin, sıvı ve gazların kimi özelliklerini saptıyor ve sayıyor. 1.2. Moleküllerin hareketi ve mesafesi ve sıralaması açısından katı materyallerin, sıvı ve gazların moleküler yapısını açıklıyor. 1.3. Moleküller arası kuvvetler ve katı maddelerin sıvı ve gazların özelliklerindeki benzerlikleri açıklıyor. 1.4. Gaz moleküllerinin hareketi sırasında oluşan gaz sıcaklığını açıklıyor. 1.5. Moleküllerin, kabın

* Notlandırma kriterlerinde esas olarak alınan başarı sonuçlarının göstergelerine uygun bir şekilde standartlar belirlenmiştir.

			<p>sırasında meydana gelen basıncı belirlemek.</p> <ul style="list-style-type: none"> Moleküller arası kuvvetler, moleküller arası mesafeler ve moleküllerin hareketi ile ilgili düşünce alışverişi. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Düşünce alış verişi Sunum Araştırma Gözetim <p>Reel deneyler yerine simülasyon (benzetişim) ve vidyoklip kullanılabilir. Sonuçların hesaplanması ve analizi reel deneylerde olduğu gibi yapılmalı.</p>	<p>duvarlarına teması sırasında meydana gelen basıncı açıklıyor.</p> <p>1.6. Moleküler-kinetik teori ile yeni bilinmeyen süreçleri açıklıyor.</p> <p>1.7. Sıvı maddede moleküllerin gelişigüzel hareketini gözetliyor. Bu durum süpstansın moleküler-kinetik modelini göstermektedir.</p>
2	- gaz basıncının değişiminin nedenlerini moleküler düzeyde açıklayabilmeli;	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> İzotermik süreç İzobar süreci İzohor süreci <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> izoterm süreci Bojl-Mariot Kanunu izohor süreci 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gaz basıncının değişmesinin olası nedenleri hakkında düşünce alışverişi Manometre ve tıbbi şırınga ile Bojl-Mariot Kanununu göstermek PhET simülasyon ile Bojl-Mariot Kanununu, Şarl Kanunu ve Gey-Lisak 	<p>2.1. Şu değişiklikleri açıklıyor:</p> <ul style="list-style-type: none"> sabit hacim koşullarında sıcaklık etkisiyle basıncın değişmesi. sabit sıcaklık koşullarında hacim basıncının değişmesi.

		<ul style="list-style-type: none"> - Gey-Lisak Kanunu - izobar süreci - Şarl Kanunu 	<p>Kanununu ortaya koymak</p> <p>https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter/latest/states-of-matter_en.html</p> <p>https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/gas-properties</p> <ul style="list-style-type: none"> • Belirli miktarda ideal gaz kullanarak diyagramlar çizip analizini yapmak p-V. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Görüş bildirme • Deney • Takdim etmek • Çizelgede veri düzenlenmesi • Analiz <p>Reel deneyler yerine simülasyon ve vidyoklip kullanılabilir. Sonuçların hesaplanması ve analizi reel deneylerde olduğu gibi yapılmalı</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ sabit basınçta sıcaklık etkisiyle hacim değişimi. <p>2.2. Her üç süreç ile ilgili p-V diyagram çiziyor ve elde edilen değerleri yorumluyor.</p> <p>2.3. İzoterm sürecinin (olayının) sunumunu yapıyor.</p> <p>2.4. İzo süreçlerini kullanarak yeni süreçleri uyguluyor.</p>
3	- sıvının buharlaşması olayını açıklayabilmeli, soğutma durumunda uygulayabilmeli.	<p>İçerikler:</p> <p>-Buharlaşma</p> <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - buharlaşma 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gruplar halinde fikir alış verişi yapmak. • PhET simülasyon ile sıvı ısınması ve 	<p>3.1. Buharlaşma ve sıvının soğuması arasındaki bağlantıyı açıklıyor.</p> <p>3.2. Buharlaşan sıvı ile temas eden cismin ya da</p>

		<ul style="list-style-type: none">- moleküller- soğuma- enerji	<p>buharlaşması sırasında olagelen değişiklikleri gözetlemek:</p> <p>https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/energy-forms-and-changes</p> <ul style="list-style-type: none">• Terleme derinin soğumasını teşvik ediyor. Bu yüzden havuzdan çıkınca rüzgarın nemli deriye etkisinden daha çok soğukluk hissediliyor. Bu konular hakkında bilgi ve düşünce alış verişi yapmak. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Düşünce alış verişi• Gözetleme. <p>Gerçek deneyler yerine simülasyon ve vidyoklipler kullanılıyor.</p>	<p>vücudun soğumasını açıklıyor.</p> <p>3.3. Sıcaklık derecesi, serbest yüzey ve hava neminin buharlaşmaya olan etkisini açıklıyor.</p> <p>3.4. Buharlaşmanın moleküllerden ayrışmasının sıvı yüzeyinden daha büyük enerji ile gerçekleştiğini açıklıyor.</p>
--	--	--	--	---

5. Modüler birim: KATI MADDELER, SIVILAR VE GAZLARIN SICAKLIK ÖZELLİKLERİ (8 ders)

Sıra no.	Ders sonuçları	İçerikler ve kavramlar	Aktiviteler ve yöntemler	Notlandırma ölçütleri*
1	<p>Öğrenciye şunlar öğretilir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - katı maddelerin ve sıvıların sıcakta genişlemesi olayını bilimsel olarak açıklayabilmeli; 	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sabit basınç durumunda katı maddelerin ve sıvıların sıcakta genişlemesi. <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sıcaklık genişlemesi 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Katı maddelerin ve sıvıların ısınması durumunda moleküllerde meydana gelen değişimler hakkında görüş alış verişi. • Katı maddelerin ve sıvıların sıcaklığın etkisindeki genişlemesini araştırmak. • Köprüler, rayların v.s. sıcaklığın etkisi altında genişlemesinden kaynaklanan sorunların ne şekilde giderildiğini konuşmak ve araştırmak. • Termostatlarda katı cisimlerin genişlemesinin ne şekilde çözümlendiğini araştırmak. <p>Bilim teknolojisi kullanarak küçük gruplar halinde çalışmalar: https://www.youtube.com/watch?v=</p>	<p>Öğrenci:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Sabit basınç durumunda katı cisimlerin, sıvı ve gazların sıcaklık genişlemesini (ekspanzyon) açıklıyor. 1.2. Sıcaklık etkisiyle genişleme örneklerini sayıyor ve sonuçları belirliyor. 1.3. Moleküllerin hareketi sırasında katı maddeler, sıvılar ve gazların genişleme durumunu ve büyüklüğünü açıklıyor.

* Notlandırma kriterlerinde esas olarak alınan başarı sonuçlarının göstergelerine uygun bir şekilde standartlar belirlenmiştir.

			<p>LmN8bybyQY8 https://phet.colorado.edu/sims/html/states-of-matter-basics/latest/states-of-matter-basics_en.html www.youtube.com/watch?v=EkQ2886Sxpg</p> <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Düşünce alış verişi• Araştırma <p>Reel deneyler yerine simülasyon ve vidyoklip kullanılabilir. Sonuçların hesaplanması ve analizi reel deneylerde olduğu gibi yapılmalı.</p>	
2	- sıcaklık derecesi ölçen çeşitli aygıtların çalışma usulünü açıklayabilmeli;	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none">-Sıcaklık-derece-Sıcaklığı ölçme <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none">- sıcaklık- termometre	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Termometre hakkında bilgi edinmek, sıcaklığın ölçümü sırasında doğruluk, önemli noktalar ve ölçüm alanı ve çerçevesi hakkında görüş bildirmek.• Cıva termometresi, alkol	<p>2.1. Önemli ve hareket noktaları belirliyor.</p> <p>2.2. Celsius ve Kelvin ölçü birimleri ile ölçülen sıcaklık farklarını belirlemek ve incelemektedir.</p> <p>2.3. Selzius derecesini Kelvin</p>

		<ul style="list-style-type: none">- sıcaklık birimleri- önemli noktalar- doğruluk- çerçeve- lineer- termoelement- celsius derecesi- kelvin	<p>termometresi, dijital termometre, sıvı kristalli termometre ile sıcaklığı ölçmek ve doğruluğu karşılaştırmak.</p> <ul style="list-style-type: none">• Sıcaklığın değişmesi ile lineer olarak değişime uğrayan fizik birimlerinin analizi ve fikir alışverişi.• Sıcaklık dereceleri ve önemli noktalarını araştırmak.• Elektrik tepkimenin sıcaklık ile ilintisini araştırmak ve grafiksel göstermek. <ul style="list-style-type: none">• Bilişim teknolojisi kullanarak küçük guruplar halinde çalışmak www.miniphysics.com/thermometric-property.html https://www.youtube.com/watch?v=aRgQY8jRDKU <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Görüş açıklamak• Ölçüm yapmak	<p>derecesine dönüştürüyor.</p> <p>2.4. Termometrelerin yapısını açıklıyor. Değişken, yüksek ve aşırı sıcakların ölçümü için termometrelerin kullanımını açıklıyor.</p> <p>2.5. Termometre yapısında bulunan sıvının rolünü açıklıyor.</p>
--	--	---	--	--

			<ul style="list-style-type: none">• Araştırma• Verilerin grafiksel sunumu <p>Gerçek deneyler yerine simülasyon ve vidyoklipler kullanılıyor.</p>	
3	- cismin sıcaklık kapasitesi kavramını açıklayabilmeli;	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none">- İç enerji ve sıcaklık- Cismin sıcaklık kapasitesi <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none">- iç enerji- derece- sıcaklık- sıcaklık kapasitesi- spesifik sıcaklık kapasitesi	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none">• İç enerji ve sıcaklık arasındaki ilinti hakkında görüş bildirmek.• Eşit derecede sıcaklık apsorpsiyonu durumunda sıcaklık değişikliklerini araştırmak:<ul style="list-style-type: none">➤ aynı süpstansın (madde) farklı hacmi➤ farklı süpstansın aynı hacmi• Spesifik sıcaklık kapasitesi ve cismin sıcaklık kapasitesi hakkında görüş alışverişi.• „Sıcaklık“ ve „derece“ fizik kavramları arasındaki farkları konuşmak.• Gaz birimlerinin ısınmasıyla hareketlerindeki değişiklikleri konuşmak. Gaz birimlerinin hız artışının, kinetik enerjisi ve gazın iç enerjisine bağlı olduğunu açıklamak.	<p>3.1. Cismin sıcaklık kapasitesi terimini açıklıyor.</p> <p>3.2. Cismin iç enerjisinin artışı ile cismin sıcaklığının artması arasında bağlantı kuruyor.</p>

			<ul style="list-style-type: none">Bilişimteknolojisi kullanarak küçük guruplarda çalışmalar: https://www.miniphysics.com/laboratory-thermometer.html <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">Görüş ortaya atmakAraştırma <p>Gerçek deney yerine simülasyon ve vidyokliler kullanılıyor.</p>	
4	- erime, kaynama, katılaşma ve kondenzasyon/yoğunlaşma tepkimesini açıklayabilmeli.	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none">- Erime ve kaynama- Katılaşma ve kondenzasyon/yoğunlaşma <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none">- erime- katılaşma- kaynama- kondenzasyon/yoğunlaşma- erime noktası- kaynama noktası	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none">Maddelerde erime, kaynama, erime noktası ve kaynama noktası hakkında düşünce bildirmek.Farklı maddelerin erime ve kaynama noktalarını araştırmak.Erime noktası ve kaynama noktası ile ilgili fikir alış verişi ve tanımlamak.Isınma ve soğuma sırasında yapılan ölçümlerin analizi ve grafiksel dönüşümü.Maddenin ısınması ve soğuması ile ilgili sıcaklık-zaman grafiği	<p>4.1. Erime noktasının ve kaynama noktasının önemini vurguluyor.</p> <p>4.2. Sıcaklığı değiştirmeden enerji katarak erime ve kaynamayı açıklıyor.</p> <p>4.3. Kondenzasyonu ve katılaşmayı, sübstansiyonun moleküler bünyesi kapsamında açıklıyor.</p>

			<p>hakkında düşünce bildirmek ve açıklamak.</p> <ul style="list-style-type: none">• Buz ve suyun sadece erime noktasında birleştiğini, buhar ve suyun kaynama noktasında birleştiği açıklamak ve sunmak.• Maddelerin kondenzasyonu, katılaşması hakkında görüş bildirmek. Maddelerin üç farklı durumda değişimini açıklamak.• Kondenzasyon olayını göstermek için bir soğuk parçayı kaynayan suyun altına koymak, ya da soğuk suyla dolu bir sıırça kabı sıcak yerde bırakmak gerekir. <p>Bilişim teknolojisi kullanarak küçük guruplarda çalışma</p> <p>www.youtube.com/watch?v=RVlf6jhVl3U</p> <p>http://tap.iop.org/energy/thermal/608/file_47517.doc</p> <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Görüş bildirmek• Araştırmak• Grafiksel sunum• Analiz	
--	--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none">• Sunum <p>Reel deneyler yerine simülasyon ve vidyoklip kullanılabilir. Sonuçların hesaplanması ve analizi reel deneylerde olduğu gibi yapılmalı.</p>	
--	--	--	---	--

6. Modüler birim: SALINIM/OSİLASYON VE DALGA HAREKETİ (18 ders)

Sıra no.	Ders sonuçları	İçerikler ve kavramlar	Aktiviteler ve yöntemler	Notlandırma ölçütleri*
1	<p>Öğrenciye şunlar öğretilir:</p> <ul style="list-style-type: none"> - periyodik devinimleri açıklayabilmeli, harmonik salınım/osilasyon devinimleri belirleyebilmeli; 	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Periyodik devinim - Salınım devinimi - Harmonik salınım - Matematik sarkaç - Sarkaç salınımı ve enerji dönüşümü - Boğuk salınımlar - Zorunlu salınım - Rezonans <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - salınım - periyot - amplitüd - matematik sarkaç - harmonik salınım - boğuk salınım - zorunlu salınım - rezonans 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sarkaç frekansı ile uzunluk, amplitüt ve kütle arasındaki ilintinin deneysel araştırması. Bilişim teknolojisi kullanara küçük guruplarda çalışma: https://phet.colorado.edu/en/simulation/legacy/pendulum-lab • Gerilen cismin frekansının uzunluğu, amplitüdü ve kütlesi ile ilintisini deneyle araştırmak. • Verilerin tabelaya aktarılması ve grafiksel gösterilmesi. • Grafiklerin analizi. • Salınım hareketlerinde (osilasyon) enerjinin dönüşümü hakkında bilgi alış veriş. • İnternette bigisayar simülasyonlarını kullanarak fiziksel bağılıkları ve ilintileri ortaya çıkarmak: 	<p>Öğrenci:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Rezonans olayını açıklıyor ve örneklerle neticeleri öne sürüyor. 1.2. Salınım hareketinin periyodik hareket olduğunu açıklıyor. 1.3. Sürtünme ve salınım ile enerji kaybı ve enerji dönüşümü süreçlerini açıklıyor. 1.4. Serbest ve zorunlu salınım arasında farkları belirliyor. 1.5. Amplitüd, elongasyon, periyot ve frekans terimleri ile salınım fenomenini açıklıyor.

* Notlandırma kriterlerinde esas olarak alınan başarı sonuçlarının göstergelerine uygun bir şekilde standartlar belirlenmiştir.

			<p>https://phet.colorado.edu https://phet.colorado.edu/sims/mass-spring-lab/mass-spring-lab_en.html https://phet.colorado.edu/sims/resonance/resonance_en.html</p> <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Görüş bildirme• Sunum• Ölçüm• Verilerin tabelada gösterilmesi ve grafiksel sunum• Analiz <p>Reel deneyler yerine simülasyon ve vidyoklip kullanılabilir. Sonuçların hesaplanması ve analizi reel deneylerde olduğu gibi yapılmalı.</p>	
2.	- dalgaların genel özelliklerini sıralayabilmeli;	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none">- Dalganın esas özellikleri- Dalgaların tepkimesi- Dalgaların kırılması- Difraksiyon <p>Kavramlar:</p>	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Dalgaların suda yayılmasını video aracılığıyla göstermek.• Diyagram ya da gestikülasyon kullanmadan dalgaları açıklamak.• Sonu olmayan tel dalgasının simülasyonunu göstermek• "Salınım" terimini kullanarak	<p>2.1. Hız ve frekans, dalga hızı ve amplitüt arasındaki farkları belirliyor.</p> <p>2.2. Dalga hareketlerini açıklıyor. İp ve tel dalgalarındaki salınımı gösteriyor. Su dalgalarını kullanıp dalga hareketini ve osilasyonları belirliyor</p>

		<ul style="list-style-type: none">- dalgalar- longitudinal ve transferzal dalgalar- amplitüd- frekans- dalga uzunluğu- katı, sıvı ve gaz ortamı- tepkileme- kırılma- difraksiyon	<p>matematiksel ve deneysel ödevler çözmek.</p> <ul style="list-style-type: none">• Yaygın cisim kullanarak dalgaları oluşturmak.• İp ile longitudinal ve transferzal dalgalar oluşturmak.• Longitudinal ve transferzal dalgaları meydana getirmek ve farkları tespit etmek.• Sıg plastik leğende su dalgasının hızını ölçmek. Bunu öğretmen ya da öğrenci gerçekleştirmelidir. Bu bir laboratuvar deneyidir.• Dalgaları göstererek hız, frekansını ve dalga uzunluğunu tanımlamak.• Küçük ve büyük delikten geçen dalgayı gözetlemek ve hareketini açıklamak.• Salınım yaratan çeşitli objelerin, kronometre ile frekansını ölçmek. <p>Transferzal ve longitudinal dalgaların çizimi ve diyagramların yorumlanması.</p> <p>Bilişim teknolojisini kullanmak:</p> <p>http://www.pedagogie.ac-nantes.fr/physique-</p>	<p>2.3. Dalgalarda:</p> <ul style="list-style-type: none">- düz yüzeyde tepkileme- hız değişimi nedeniyle kırılma- küçük delikte difraksiyon olaylarını açıklıyor. <p>2.4. Su dalgaları kullanarak refleksiyon, refraksiyon ve difraksiyon olaylarını açıklıyor.</p> <p>2.5. Dalgaların, maddeyi geçirmeden enerji geçirdiklerini açıklıyor.</p> <p>2.6. Transferzal ve longitudinal dalgaları ayırt ediyor ve örnekler sunuyor.</p>
--	--	--	---	--

			<p>chimie/enseignem ent/ressources-documentaires/propagation-ondes-126375.kjsp?RH=PEDA</p> <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Düşünce alış verişi • Sunum • Gözetim • İllustrasyon • Analiz <p>Reel deneyler yerine simülasyon ve vidyoklip kullanılabilir. Sonuçların hesaplanması ve analizi reel deneylerde olduğu gibi yapılmalı.</p>	
3	- tepkime, kesişme ve ışığın tam yansıması olaylarını bilimsel olarak açıklayabilmeli;	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Düz-yaygan ayna ve ışınların yansıması kanunu - Işın kesişmesi kanunu - Planparalel yaygan cisimde ışığın kesişmesi - Total yansıma <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - düz-yaygan ayna 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Düz aynada figür oluşmasının geometrik temsili • Mum ya da led dioda ile aynada bir cismin figürünün sunumu • Düz aynada öğrenci figürünün özelliklerini konuşmak • Açık ölçer, ayna ve lazer ile ışın tepkimesinin takdim edilmesi • Ayna ile periskop yapımı 	<p>3.1. Ayna ile figür oluşmasını ve özelliklerini anlatıyor.</p> <p>3.2. Total yansımayı açıklıyor.</p> <p>3.3. Işın yansımasının deneyini sunup açıklıyor.</p> <p>3.4. Açının önemini anlatıyor.</p> <p>3.5. Işın tepkimesi kanununu açıklıyor.</p> <p>3.6. Açık (köşe) ve refleksiyon açısı kullanarak ışın kesişmesini anlatıyor.</p>

		<ul style="list-style-type: none"> - ışın - tepkime - kesişme - total refleksiyon (yansıma) 	<ul style="list-style-type: none"> • Işının, hava, cam, su gibi değişik ortamlardan süksesiv/ardışık geçişini göstermek. Lazer, su dolu cam kab v.s. kullanılmaktadır. • Paralel yaygan cisimden geçen ışın parıltısının yer değişmesinin ölçümü • Su dolu kabda total yansıma olayının sunumu • Total yansıma prizmalarında oluşan total yansımanın gösterimi <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Görüş bildirme • Sunum • İllüstrasyon • Deney <p>Reel deneyler yerine simülasyon ve vidyoklip kullanılabilir. Sonuçların hesaplanması ve analizi reel deneylerde olduğu gibi yapılmalı.</p>	
4	- ince mercek yardımıyla figür oluşumunu bilimsel terminoloji ile açıklayabilmeli;	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none"> - İnce mercek 	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Merceklerin kullanımı ile ilgili konuşmalar, pratik kullanımda olan 	<p>4.1. Fokus-odak ve odak mesafesi kavramlarını kullanıyor.</p> <p>4.2 İnce merceklerin ışın parıltısına</p>

		<p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none">- İnce mercek- kesişme- fokus (odak)- fokus mesafesi- figür (şekil)- parıltı	<p>büyüteç, gözlük ve diğer örnekleri saymak.</p> <ul style="list-style-type: none">• Yansıma ve açının etkisiyle mercekte oluşan figürde (şekilde) değişimleri açıklamak ve çizimini yapmak.• Paravan ile obje şeklini oluşturmak.• Işın yönünü değiştirmek için mercek kullanımını vurgulamak.• İnce mercekleri ve uzakta şekil oluşmasını incelemek. Örn: laboratuvar penceresinden ağaç şeklinin görülmesi.• Simülasyon ile araştırma yapmak:<ul style="list-style-type: none">➤ hangi obje ışınları odaktan geçiyor➤ hangi obje ışınları değişmeksizin mercekten geçiyor• Gerçek şekil-figürün oluşması ve şeklin ve mesafenin ölçümünü açıklamak. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Düşünce alış verişi• Sunum yapmak• Deney• İllüstrasyon	<p>etkisi.</p> <p>4.3 Şekil-figür özelliklerini açıklıyor. Bu arada, büyütülmüş, aynı büyüklük, küçülmüş, ters dönmüş terimlerini kullanıyor.</p> <p>4.4. Gerçek figür oluşması için diyagram çiziyor.</p>
--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none">• Araştırma <p>Reel deneyler yerine simülasyon ve vidyoklip kullanılabilir. Sonuçların hesaplanması ve analizi reel deneylerde olduğu gibi yapılmalı.</p>	
5	<p>- dispersiyon/dağılma olayını ve doğal ışıktan spektrumunun/ışık tayfı elde edilmesini açıklayabilmeli;</p>	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none">- Işık dağılımı <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none">- Dağılım olayı- Işık kırılması- Işık tayfı	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Isaac Newton'ın ışın dağılımı ve diğer araştırmalarını incelemek.• Prizma ile oluşan simülasyonun gözetimi.• Basit bir deneyle, beyaz ışığın prizmadan geçişinin dağılma sayesinde ışık tayfı-renkler yarattığını göstermek. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">- Görüş alış veriş- Araştırma- Deney yapmak <p>Reel deneyler yerine simülasyon ve vidyoklip kullanılabilir. Sonuçların hesaplanması ve analizi reel deneylerde olduğu gibi yapılmalı.</p>	<p>5.1. Beyaz ışını Polihromatik ışın olarak belirliyor.</p> <p>5.2. Optik prizmadan ışın dağılımını açıklıyor.</p> <p>5.3. Beyaz ışının spektrumunu açıklıyor, yedi rengin sıralamasını gösteriyor.</p>

6	<p>- farklı alanlarda ışınlandırmanın kullanılmasına yol açan elektromanyetik spektrumun açıklanması;</p>	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none">- elektromanyetik dalgalar <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none">- elektromanyetik spektrum- elektromanyetik spektrumda görülen ışın- dalgaların diyapazonu-uzunluğu- radyodalgalar- mikro dalgalar- kızılötesi dalgalar- X-ışınlar	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Elektromanyetik dalgaların kullanımı hakkında görüş alışverişi. Örneğin: mikrodalga fırın, dijital ve analog TV'ler, radyolar, cep telefonları, wifi, kameralar v.s.• Duvar gazetesinde spektrumun temel özelliklerini göstermek.• Sayısal problemler çözerek uzun mesafede bir uçağın geçtiği yol ve aynı yolun elektromanyetik dalgalar ile geçilmesi için ne kadar zaman gerektiğini hesaplamak.• Elektromanyetik spektrum çizimlerini incelemek.• Elektromanyetik spektrumda, radyo dalgaları, mikro dalgaları, kırmızı dalgalar ve X-ışınlarının bulunduğu bölgeleri saptamak.• X-ışınlarını araştırmak• Tıpta X-ışınlarının kullanılması ya da kullanılmasının riskleri hakkında düşünce alışverişi.• Cep telefonlarının frekans boyutunu araştırmak.• Mikrodalga fırın ve cep telefonlarının	<p>6.1. Elektromanyetik dalgaların vakumda eşit hızla yayıldığını açıklıyor.</p> <p>6.2. Elektromanyetik spektrumun esas özelliklerini açıklıyor.</p> <p>6.3. Işınlandırmanın birçok alanda kullanıldığını açıklıyor:</p> <ul style="list-style-type: none">- radyo dalgaları- mikro dalgalar (uydu televizyonu, telefonlar)- kızılötesi dalgalar (elektrik aygıtlarında, uzaktan kumandalarda çeşitli alarmlarda kullanılıyor)- röntgen ışınları (tıp ve güvenlik alanında) <p>6.4. Mikrodalgalar ve röntgen ışınlarının kullanılması sırasında gerekli önlemlerin alınması.</p>
---	---	---	--	--

			<p>kullanımının tehlikelerini konuşmak.</p> <ul style="list-style-type: none">• Radyologların iş yerlerinde ne tür korunma önlemleri aldıkları hakkında konuşmak.• Elektromanyetik spektrumun diğer tehlikelerini konuşup görüş bildirmek. Bununla ilgili afiş hazırlamak. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Görüş alış verışı• Sunum yapmak• Araştırma• Analiz <p>Reel deneyler yerine simülasyon ve vidyoklip kullanılabilir. Sonuçların hesaplanması ve analizi reel deneylerde olduğu gibi yapılmalı.</p>	
7	- ses dalgalarının oluşması ve yayılması sürecini açıklarken bilimsel terminoloji kullanabilmeli.	<p>İçerikler:</p> <ul style="list-style-type: none">- Ses dalgaları- Ultrases- Farklı ortamlarda ses hızı- Ses rezonansı- Ses gücü (objektif ve sübjektif),	<p>Aktiviteler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Çeşitli müzik enstrümanlarının sunumu, bisiklet tekerine karton parça yerleştirmek v.s.• Dalgalar hakkında düşünce alışverışı. Ses dalgalarını örnek alarak bu	<p>7.1. Sağlıklı insan kulağının algıladığı seslerin frekans intervalinin (aralıklarının) 20 Hz ila 20 000 Hz arasında değiştiğini açıklıyor.</p> <p>7.2. Ultrases terimini öğreniyor.</p>

		<p>ses tonu ve yüksekliği</p> <ul style="list-style-type: none">- Yankılanma- Gürültü-nara <p>Kavramlar:</p> <ul style="list-style-type: none">- ses- ultrases- seslilik- ses yüksekliği- amplitüd- frekans- eho-yansıma	<p>dalgaların bir longitdel dalga olduğunu göstermek.</p> <ul style="list-style-type: none">• Vidyo kliplerde ses dalgalarını analiz etmek ve sonu çıkarmak.• İnsanoğlunun işitme yeteneğine etki eden faktörler ve hayvanların işitme sınırı ve etkileri araştırılmalı.• Deney ya da bilgisayar simülasyonu ile farklı ortamlarda ses hızının saptanmasını gerçekleştirmek.• Hoparlör ve sinyal jeneratörü ile işittiğimiz interval frekansını araştırmak.• Ultrases kullanımını araştırmak.• Hava ve vakumda ses ve işiğın yayılması deneyini yapmak.• Ses hızını tam olarak ölçmek için araştırma yapmak.• Vidyo klip ve müzik enstrümanı ile çıkan seslerin yüksekliğini ve amplitüdünü hesaplamak.• Osiloskop ve mikrofon kullanmak. Bununla amplitüd ve frekansın vizüel resmini yapmak.• Müzik stüdyoları, tiyatro ve konser salonlarının inşaatını araştırmak.	<p>7.3. Titreşim ile sesin meydana geldiğini açıklıyor.</p> <p>7.4. Ses dalgalarının longitüdinal özelliğini açıklıyor.</p> <p>7.5. Havada ses hızı deneyi yapıyor.</p> <p>7.6. Gürültü ve ses yüksekliğinin ilintisini açıklıyor.</p> <p>7.7. Ses refleksiyonunun eho-yansımaya ne Şekilde meydana getirdiğini açıklıyor.</p> <p>7.8. Ses dalgalarının yayılması için maddi ortamın gerekliliğini vurguluyor.</p>
--	--	--	--	--

			<ul style="list-style-type: none">• Yansımayı araştırmak.• Ses yansımasını araştırmak, mesafeleri saptamak.• Yapılan araştırmalardan bir sunum gerçekleştirmek. <p>Yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">• Görüş alış verişi• Gösterim• Araştırma• Deney• Tanıtım• Ölçüm• Sunum yapmak <p>Gerçek deneyler yerine simülasyon ve vidyoklipler kullanılıyor.</p>	
--	--	--	---	--

<p>Öğrencinin başarısının değerlendirilmesi ve notlandırılması</p>	<p>Öğrencilerin başarısı, öğretim süreci boyunca sürekli bir şekilde takip edilip değerlendiriliyor. Onların etkinliği, öğrenme motivasyonu, sınıf arkadaşları ile işbirliğini kaydedip dikkate alınarak formatif notlandırma yapılıyor. Bununla öğrenme, öğretme ve notlandırma arasındaki çelişkilerin ortadan kaldırılması ve objektif notlandırmanın yapılması amaçlanıyor. Öğrenci başarısının takip edilmesi, öğretimi planlamanın ve öğrenme sürecinin ayrılmaz parçasıdır.</p> <p>Başarı değerlendirme ve notlandırmada birkaç farklı yöntem kullanılmaktadır. Bu şekilde değerlendirmede olası zayıflıklar elenmiş olur. Ayrıca öğrencilerin öğrenme sürecindeki yatkın olduğu farklı stiller de dikkate alınmalıdır. Öğrencinin ilerlemesini denetlerken, öğretmen, saptanan hedefler doğrultusunda öğrenci yönlendirilmelidir. Değerlendirme ve notlandırma subjektif olmaksızın adaletli bir şekilde yapılmalıdır. Bu ilkeler, notlandırma ve sonuçların açıklanması sırasında dikkate alınmalıdır.</p> <p>Notlandırma açık-transparan yapılmalı. Bu, öğrencinin dersin amaçlarını, beklentilerini ve ne şekilde değerlendirileceklerini bilmesi anlamına gelir. Öğrenci ne zaman ve nasıl notlandırılacağını bilmelidir. Öğrenci ve veli sürekli olarak notlandırmadan haberdar olmalıdır.</p> <p>Bilgi denetimi v enotlandırma şekilleri:</p> <ul style="list-style-type: none">- öğretmenin ve öğrencilerin sorularına soru cevap, öğretmen ve öğrenci ve öğrenciler arasında düşünce alışverişi;- bilimsel araştırmalar kapsamında-gözetim, tahmin, veri toplama, araç-gereç temin etme, kaydetme, neticeleri açıklama ve sunum yapılmalıdır;- araştırmaların günlük hayata geçirilmesi;- gurup çalışmaları; <p>Notlandırmada diğer yöntemler:</p> <ul style="list-style-type: none">- öğretmen-öğrenci arasında diyalog;- testlerle bilgi yoklaması;- ev ödevi;- çek listeler; <p>Öğrencilerin bilgi değerlendirilmesi sayısal yapılmalı.</p>
<p>Literatür ve diğer kaynaklar</p>	<p>Eğitim ve bilim bakanlığınca onaylanan ders kitapları, alıştırma kitapları ve diğer kaynaklar.</p>

Öğretim programının uygulanacağı öğretim yılı	2019/2020 öğretim yılı
Kurum/program taşıyıcısı	Eğitim ve öğretimi geliştirme kurumu (EÖGK)
Потпис и датум на донесување на наставната програма	бр. 13-4390/13 11.6.2019 година <p style="text-align: right;">МИНИСТЕР, с.р. Dr. Arbër Ademi</p> <hr/>
Датум на ревизија	