

Shtëpia Botuese: SHBLSH E RE

Plani mësimor: Fizika 11 me zgjedhje të detyruar

Viti shkollor 2010 – 2011

Lënda : Fizika 11

Me zgjedhje të detyruar

Plani mësimor bazohet në kurrikulën e miratuar nga MASH

Libri Fizika 11 me zgjedhje të detyruar është hartuar në përputhje të plotë me kurrikulën e miratuar nga MASH.

Plani mësimor. Objektivat. Detajimi i mëtejshëm i objektiveve.

Linja 1 Kërkimi fizik		Orë mësimi	Objektiva të përgjithshëm Në përfundim të kësaj linje nxënësi/ja duhet: - Të identifikojë problemin apo dukurinë që ai do të studiojë dhe duhet ta formulojë atë. - Të shtrojnë pyetje në grup dhe të formulojë të paktën dy hipoteza për zgjidhjen e problemit apo dukurisë që ai studion. - Të propozojë së bashku me grupin, eksperimentet me anën e të cilave do të verifikojë drejtësinë e hipotezave të ngritura. - Të kryejë eksperimentet dhe matjet përkatëse dhe të regjistrojë të dhënat e mara nga eksperimentet. Të bëjë njehsime dhe analizën e të dhënave. - Të konfirmojë hipotezën e drejtë dhe të hedhë poshtë hipotezat e gabuara. - Të nxjerrë përfundimet e kërkimit, studimit dhe t'i formulojë ato në formën e një ligji apo teorie.	Synime të përgjithshme Synimi i kësaj linje është që të aftësohen nxënësit për realizuar vetë një kërkim shkencor në fizikë. Fillimisht synohet të jepen në mënyrë të përmbledhur etapat kryesore të kërkimit (studimit) të një dukurie apo ligjësie fizike. Më pas ato përdoren në raste konkrete tipike nga praktika e përditshme. Në këtë bllok jepen shembuj kërkimesh shkencore nga kinematika, dinamika, gravitacioni, nxehësia, elektriciteti etj., të cilët përbëjnë një bazë të mjaftueshme për të ndezur debatin shkencor mes grupeve të nxënësve. Nxënësit duhet të aftësohen që të jenë në gjendje të bëjnë hipoteza për një problem shkencor fizik që kanë identifikuar vetë ose në grup. Pasi formulojnë hipotezën ata duhet të japin argumente shkencore pro dhe kundër
--	--	-------------------	--	---

				tyre. Të ideojnë dhe zhvillojnë eksperimente, të mbledhin dhe analizojnë të dhënat e marra nga eksperimentet dhe të përcaktojnë lidhjet ndërmjet madhësive që ata po studiojnë. Më pas, pasi binden për drejtësinë e hipotezës së tyre ata duhet të formulojnë përfundimet e kërimit dhe t'i deklarojnë ato.
Kreu 1	Titulli i mësimit	Orë mësimi	Objektivat për çdo temë mësimore	Detajimi i mëtejshëm i objektivave
Kërkimi shkencor në fizikë. (5 orë)	1.1 Kërkimi shkencor në fizikë	1	Nxënësi / ja duhet: <ul style="list-style-type: none"> • Të tregojë si realizohet kërkimi shkencor në fizikë. • Të tregojë disa nga periudhat nëpër të cilat ka kaluar kërkimi shkencor. 	Nxënësi\ ja duhet: <ul style="list-style-type: none"> - Të dijë që kërkimi shkencor në fizikë realizohet nëpërmjet: <ol style="list-style-type: none"> 1.Soditjes së gjallë apo vrojtimit, 2.Hipotezave, 3.Eksperimentit, 4. Përgjithësimi teorik, 5.Vërtetimit në praktikë. - Të dijë që ligjet fizike shprehin lidhjen ndërmjet madhësive fizike, që formulohen me anën e relacioneve matematike. - Të dijë që disa ligje të rëndësishme fizike përbëjnë së bashku një teori shkencore, e cila përshkruan një numër të madh dukurish fizike.
2	1.2 Historiku i zbulimeve në fizikë. Lidhja e fizikës me shkencat e tjera	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të tregojë disa nga zbulimet e rëndësishme në fizikë. •Të shpjegojë, me shembuj, lidhjen e fizikës me shkencat e tjera, me zhvillimin e teknologjisë. 	
3	1.3 Metodika e kërimit shkencor	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të identifikojë hapat e kërimit shkencor në fizikë. •Të shpjegojë si realizohet një kërkim shkencor 	Nxënësi/ ja duhet: <ul style="list-style-type: none"> - Të dijë hapat bazë të kërimit shkencor në fizikë. 1.Përcaktimi dhe deklarimi i problemit të

			nëpërmjet zbatimit të hapave të tij.	kërkimit. 2.Mbledhja e informacionit të vlefshëm për kërkimin. 3. Krijimi i hipotezave 4. Ideimi dhe realizimi i eksperimenteve. 5. Analiza e të dhënave. 6. Nxjerrja e përfundimeve dhe formulimi i tyre.
4	1.4 Zgjidhje detyrash	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të zbatojë hapat e kërkimit shkencor në studimin e një dukurie fizike. •Të mbledhë informacion rreth një dukurie të identifikuar. •Të eksperimentojë për të provuar hipotezën e tij. •Të përdorë rezultatet e marra nga matjet për të shprehur lidhjet ndërmjet madhësive që lidhen me dukurinë që studiohet. <ul style="list-style-type: none"> - Të bëjë analizën e të dhënave - Të nxjerrë përfundimet e kërkimit dhe ta formulojë atë në formën e një ligji apo teorie. 	
5	1.5 Përsëritje	1		
Linja 2		Orë mësimi	Objektiva të përgjithshëm	Synime të përgjithshme
Energjia dhe transformimet e saj.		(15 orë)	<p>Në përfundim të kësaj linje nxënësi/ja duhet të formulojë kuptimin fizik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Të fluidit ideal dhe real. - Të ekuacionit të vijueshmërisë - Të ekuacionit të Bernulit. -Të viskozitetit të lëngjeve dhe gazeve - Të rrjedhjes turbulente. - Të rezistencës frontale - Të formës aerodinamike të trupave. 	

Kreu 2	Titulli i mësimit	Orë mësimi	Objektivat për cdo temë mësimore	Detajimi i mëtejshëm i objektivave
			- Të efektit Magnus.	
Zgjerim për fluidët në lëvizje (15 orë)	2.1 Fluidët ideal. Shtypja hidrostатike	1	Nxënësi/ ja duhet: ·Të përcaktojë vetitë e fluidit real. ·Të shpjegojë lidhjen ndërmjet shtypjes hidrostатike, dendësisë dhe thellësisë së lëngut. ·Të njehsojë shtypjen hidrostатike në një pikë të lëngut.	Nxënësi / ja duhet: - Të dijë që fluidët idealë nuk ngjeshen dhe ju mungojnë forcat e fërkimit të brendëshëm. - Të dijë që fluidët realë nuk rrjedhin njësoj për shkak të viskozitetit, i cili varet nga forcat e fërkimit të brendëshëm të tyre. - Të përcaktojë që shtypja hidrostатike në thellësi të një lëngu njehset me formulën: $p = \rho gh$ ku ρ është dendësia e lëngut dhe h thellësia e tij.
7	2.2 Rrjedhja e qëndrueshme. Ekuacioni i vijueshmërisë së fluidit	1	·Të dallojë rrjedhjen laminare nga rrjedhja turbulente. ·Të përcaktojë ekuacionin e vijueshmërisë së fluidit. ·Të interpretojë lidhjen ndërmjet shpejtësisë së fluidit dhe seksionit të tubit.	- Të dijë që kur shpejtësia në çdo pikë të fluidit nuk ndryshon me kalimin e kohës rrjedhja e tij është laminare. - Të nxjerrin ekuacionin e vijueshmërisë së fluidit: $v_1 v_2 = S_1 / S_2$ ku v_1 dhe v_2 janë shpejtësitë e fluidit dhe S_1 dhe S_2 sipërfaqet përkatëse të prerjes tërthore të enës ku rrjedh fluidi. - Të dijë që prurja është madhësia që shpreh vëllimin e fluidit që zhvendoset në tub gjatë njësisë së kohës. $Q = vS$
8	2.3 Ekuacioni i Bernulit	1	- Të nxjerrë ekuacionin e Bernulit duke shfrytëzuar teoremën e ndryshimit të energjisë mekanike të sistemit. ·Të shkruajë ekuacionin e Bernulit.	- Të dijë që ekuacioni i Bernulit: $p_1 + \rho gh_1 + \rho v_1^2 / 2 = \text{kostante}$ shpreh ligjin e ruajtjes së energjisë për rrjedhjen stacionare të fluidit ideal.

			·Të shpegojë ekuacionin e Bernulit në bazë të ligjit të ruajtjes së energjisë mekanike	- Të dijë që në ekuacionin e Bernulit termi $p + \rho gh$ quhet shtypje statike, kurse termi $\rho v^2/2$ quhet shtypje dinamike. - Të dijë që në çdo pikë të fluidit ideal shuma e shtypjes statike me atë dinamike është madhësi konstante.
9	2.4. Parimi Venturi. Matja e shpejtësisë së fluidëve. Gypi Pito	1	·Të tregojë lidhjen ndërmjet shpejtësisë dhe shtypjes (parimi Venturi). ·Të zbatojë ekuacionin e Bernulit për shpjegimin e dukurive fizike. ·Të përshkruajë aparatin që shërben për matjen e shpejtësisë së fluidit.	- Të tregojë që kur shpejtësia e rrjedhjes së qëndrueshme të një fluidi rritet, shtypja statike e tij zvogëlohet dhe anasjelltas (parimi Venturi) $p + \rho v^2/2 = \text{konstante}$ - Të dijë ç'është efekti thithës i rrymës. Kur seksioni i tubit zvogëlohet shumë, shtypja statike e fluidit zvogëlohet, mund të bëhet më e vogël se shtypja atmosferike. - Të shpjegojë pse nëpërmjet gypit Pito matet shtypja e plotë e fluidit.
10	2.5 Zgjidhje detyrash	1	·Të zbatojë ekuacionin e vijueshmërisë dhe atë të Bernulit, për gjetjen e shpejtësisë dhe të shtypjes së fluidëve, që rrjedhin në tuba.	
11	2.6 Zbatime të ekuacionit të Bernulit	1	·Të tregojë shembuj të zbatimit në praktikë të ekuacionit të Bernulit. ·Të shpjegojë punën e sprucatorit, pompave thithëse, rralluese dhe qarkulluese, zemrës duke shfrytëzuar ekuacionin e Bernulit dhe parimin Venturi. - Të shpjegojë efektin thithës të oxhakut.	-Të jetë i aftë të gjejë shembuj nga jeta e përditshme dhe praktika, ku zbatohet ligji i Bernulit.
12	2.7. Fluidët realë. Viskoziteti	1	•Të shpjegojë si lind te fluidët realë forca rezistente dhe nga se varet ajo. •Të shpegojë pse me rritjen e temperaturës, viskoziteti të lëngjet zvogëlohet, kurse te gazet rritet.	- Të dijë që për shkak të forcave të fërkimit që ushtrohen ndërmjet shtresave të fluidit, shpejtësia e rrjedhjes së tyre është e ndryshme. Të tregojë që shtresat që ndodhen më afër boshtit të tubit kanë shpejtësi më të madhe sesa ato që ndodhen më afër faqeve të tubit.

				- Të dijë që në sistemin SI njësia matëse e vizkozitetit është paazel ($1\text{PI} = 1\text{Ns/m}^2$)
13	2.8. Rrjedhja turbulente. Rrjedhja e lëngjeve realë në tuba	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të dallojë rrjedhjen laminare nga ajo turbulente e fluidëve. •Të shpjegojë pse kur në tub rrjedh një fluid real, në skajet e tubit duhet mbajtur një diferencë shtypjeje. 	<p>- Të dijë që në rrjedhjen turbulente në një pikë të fluidit shpejtësia e fluidit ndryshon me kalimin e kohës. Shtresat e fluidit përzihen me njëra- tjetrën duke krijuar shtjellat.</p> <p>- Të dijë që rrjedhja e një fluidi real përcaktohet me anën e numrit të Reynoldsit.</p> $Re = dvl / \eta$ <p>- Të përcaktojë prurjen e fluidit real në një tub me anën e formulës:</p> $Q = \pi.r^4(p_1 - p_2)/8\eta L$ <p>Ekuacioni i Puasonit.</p>
14	2.9 Lëvizja e trupave në fluid	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të përcaktojë lidhjen ndërmjet forces rezistente dhe shpejtësisë relative të fluidit për rrjedhjen laminare dhe turbulente. •Të demonstrojë eksperimentalisht varësinë e rezistencës frontale nga forma e trupit. 	<p>- Të dijë që forca që ushtrohet nga fluidi mbi trupat me formë të rregullt quhet rezistencë frontale.</p> <p>- Të tregojë që për shpejtësi të vogla (rrjedhje laminare) rezistenca frontale që fluidi ushtron mbi trupin është në përpjesëtim të drejtë me shpejtësinë v të rrjedhës së fluidit. $F = kv$</p> <p>- Të dijë që për sferën forca rezistente është:</p> $F = 6\pi r\eta v$ <p>Formula e Stoksit.</p> <p>- Të dijë që për shpejtësi të mëdha (rrjedhje turbulente) , rezistenca frontale është në përpjesëtim të drejtë me katrorin e shpejtësisë v të fluidit.</p> $F = CSd^2v^2/2$

				- Një trup ka formën më të përshtatshme aerodinamike, në qoftë se për një sipërfaqe frontale të dhënë, paraqet rezistencë frontale më të vogël.
15	2.10 Zgjidhje detyrash		<ul style="list-style-type: none"> •Të njehsojë numrin e Reynoldsit dhe prurjen e një lëngu real që rrjedh në tub. •Të përcaktojë nëse rrjedhja e fluidit është laminare apo turbulente. •Të njehsojë koeficientin e viskozitetit të një fluidi nëpërmjet një sfere që bie në fluid. 	
16	2.11. Forca ngritëse e krahut të avionit. Efekti Magnus		<ul style="list-style-type: none"> •Të shpjegojë si lind forca ngritëse që vepron mbi një trup jo të rregullt, që lëviz në fluid. •Të tregojë forcat që veprojnë mbi avionin gjatë fluturimit të tij. •Të shpjegojë efektin Magnus. 	<p>- Të tregojë që për trupin që nuk ka formë të rregullt dhe lëviz në një fluid, forca rezistente R që fluidi ushtron mbi të, ka një përbërëse horizontale F_r (rezistencën frontale) dhe një përbërëse vertikale N (forcën ngritëse).</p> <p>- Të shpjegojë pse trajektorja e lëvizjes së një trupi përkulet kur ai kryen njëkohësisht edhe një lëvizje rrotulluese. Efekti Magnus.</p>
17	2.12 Ciklonet. Tornadot		•Të tregojë ç'janë ciklonet dhe tornadot dhe cilat janë pasojat shkatërruese të tyre.	
18	2.13 Punë laborator		<ul style="list-style-type: none"> •Të matë eksperimentalisht koeficientin e viskozitetit të një fluidi. •Të njehsojë gabimin absolut dhe relativ. 	
19	2.14 Përsëritje			
20	2.15 Detyrë Kontrolli			

Linja 3		Orë mësimi	Objektiva të përgjithshëm	Synime të përgjithshme
Lëvizja dhe bashkëveprimi		(52orë)	<p>Në përfundim të kësaj linje nxënësi/ja duhet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Të njehsojë qendrën e rëndesës të dy sferave në skajet e një shufre. - Të bëjë përmbledhjen e ligjeve të dinamikës dhe të ligjeve të ruajtjes, impulsit, momentit të impulsit, energjisë mekanike. - Të njehsojë rrymat dhe tensionet në qarqet me R,L dhe C të lidhura në seri. - Të njehsojë fuqinë aktive dhe koeficientin e fuqisë. - Të shpjegojë mbi bazën e një skeme parimet e radiodhënësit, radiomarrësit, antenave, modulimit, dedektimit, antenave, oshiloskopit, televizorit. - Të shpjegojë parimin e punës të telefonit celular. - Të formulojë kuptimin fizik për: mjedisin, burimin dhe marrësin e tingullit, shpejtësinë, lartësinë fortësinë dhe timbrin e tingullit. - Tingullin e thjeshtë, të përbërë, harmonikun themelor dhe obertonet, valët e qëndrueshme, pasqyrimin, përthyerjen, interferencën, efektin Dopler. - Të japë kuptimin fizik të spektrit të vazhduar të një trupi të nxehtë, spektrit atomik dhe molekular, analizës spektrale, fotometrisë, ligjeve të ndricimit, ligjit të Vinit dhe efektit Dopler. 	<p>Synimi i kësaj linje është që nxënësi/ja:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Të analizojë dhe të zbatojë marrëdhëniet ndërmjet forcës dhe lëvizjes në dukuritë mekanike. - Bazuar në njohuritë teorike të njehsojë nxitimin e trupit (trupave) në situata të ndryshme praktike nga mekanika, si lëvizjen e trupit me fërkim dhe pa fërkim në rrafshin e horizontal dhe të pjerrët. - Të zbatojë ligjin e ruajtjes së energjisë mekanike të impulsit dhe të momentit gjatë studimit të lëvizjes së trupave në ``unazën e vdekjes``, kur trupat janë lidhur me një sustë që çlirohet, kur një njeri vrapon dhe hipën në një karrocë, kur një patinator hedh një gur, kur trupat rrotullohen etj. -

Kreu 3	Titulli i mësimit	Orë mësimi	Objektivat për cdo temë mësimore	Detajimi i mëtëjshëm i objektivave
Zgjerim për mekanikën dhe ligjet e ruajtje (15 orë)	3.1. Lëvizja tejbartëse e trupit të ngurtë. Qendra e masës dhe e rëndesës	1	<ul style="list-style-type: none"> • Të përcaktojë ç'është lëvizja tejbartëse e trupit. • Të shkruajë formulat për gjetjen e qendrës së rëndesës për dy dhe tre trupa pikësorë. • Të gjejë eksperimentalisht qendrën e rëndesës për trupat me formë të rregullt gjeometrike. 	<p>Nxënësi/ja duhet :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Të dijë që lëvizja tejbartëse është lëvizja e trupit, në të cilin të gjitha pikat e tij lëvizin me të njëjtin nxitim. - Të dijë që pika ku priten drejtimit e forcave, nën veprimin e të cilave trupi kryen lëvizje tejbartëse, quhet qendër e masës e trupit. - Të përcaktojë koordinatat e qendrës së rëndesës (masës) të dy trupave pikësorë me anën e formulës: $x_{QR} = m_1x_1 + m_2x_2 / m_1 + m_2$ - Të përcaktojë kordinatat e qendrës së rëndesës të tre trupave pikësorë që ndodhen në një plan me anën e formulës: $x_{QR} = m_1x_1 + m_2x_2 + m_3x_3 / m_1 + m_2 + m_3$
22	3.2. Zgjidhje detyrash	1	-Të njehsojë me anë të formulës qendrën e rëndesës për dy dhe tre trupa pikësorë, që ndodhen në një plan.	
23	3.3. Ligjet e Njutonit për lëvizjen e trupave	1	<ul style="list-style-type: none"> - Të formulojë tri ligjet e Njutonit. dhe të shkruajë formulat përkatëse të tyre. • Të zbatojë ligjet e Njutonit për të përshkruar lëvizjen dhe bashkëveprimin e trupave. 	<ul style="list-style-type: none"> - Të provojë eksperimentalisht që nxitimi që fiton një trup nën veprimin e një force është në përpjesëtim të drejtë me madhësinë e forcës, është në përpjesëtim të zhdrejtë me masën e trupit dhe ka të njëjtin drejtim me atë të forcës. $\vec{a} = \vec{F} / m$ - Të provojë eksperimentalisht që forcat me të cilën bashkëveprojnë trupat , kanë të njëjtën madhësi, kanë drejtime të kundërta dhe janë të së njëjtës natyrë. $\vec{F}_{2-1} = -\vec{F}_{1-2}$

				- Të shpjegojë pse ato nuk ekuilibrojnë njëra - tjetrën.
24	3.4. Lëvizja e trupit në rrafshin horizontal	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të analizojë forcat që veprojnë mbi një trup që lëviz në një rrafsh horizontal, me ose pa fërkim. •Të shkruajë dhe projektojë ekuacionin e ligjit të dytë të Njutonit për këtë lëvizje. •Të njehsojë nxitimin e trupit që lëviz në një sipërfaqe horizontale me dhe pa fërkim 	<p>- Të tregojë që forcat që veprojnë mbi trupin që lëviz në një rrafsh horizontal ku merret në konsideratë fërkimi janë: forca e rëndesës \vec{G}, forca e kundërveprimit të rrafshit \vec{N}, forca e fërkimit \vec{f} dhe forca lëvizëse \vec{F}.</p> <p>- Forca e rëndesës dhe ajo e kundërveprimit të rrafshit ekuilibrojnë njëra- tjetrën.</p>
25	3.5. Lëvizja e trupit në rrafshin e pjerrët	1	<p>- Të përcaktojë forcat që veprojnë mbi një rrafsh të pjerrët me dhe pa fërkim.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Të shkruajë dhe projektojë ekuacionin e ligjit të dytë të Njutonit për lëvizjen e trupit. •Të njehsojë nxitimin e trupit. 	<p>- Të tregojë që forcat që veprojnë mbi trupin që lëviz në një rrafsh të pjerrët ku merret në konsideratë fërkimi janë: forca e rëndesës \vec{G}, forca e kundërveprimit të rrafshit \vec{N}, forca e fërkimit \vec{f} dhe forca lëvizëse \vec{F}.</p> <p>- Forca e rëndesës dhe ajo e kundërveprimit të rrafshit nuk ekuilibrojnë njëra- tjetrën.</p>
26	3.6. Impulsi i trupit. Ligji i ruajtjes së impulsit.	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të përcaktojë ç'është impulsi i trupit dhe si lidhet ai me forcën. •Të nxjerrë formulën që shpreh ligjin e ruajtjes së impulsit. • Të formulojë ligjin e ruajtjes së impulsit. 	<p>- Të dijë që impulsi i trupit është i barabartë me prodhimin e masës me shpejtësinë e trupit. $\vec{p} = m\vec{v}$</p> <p>- Të nxjerrë formulën që shpreh lidhjen ndërmjet impulsit të forcës që vepron mbi trupin dhe ndryshimit të impulsit të trupit.</p> $\vec{F} = \Delta\vec{p}$ <p>- Të njehsojë formulën që shpreh ligjin e ruajtjes së impulsit .</p> $m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 v_1 + m_2 v_2$

27	3.7. Zgjidhje detyrash	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të zbatojë ligjin e ruajtjes së impulsit për sistemet e mbyllura të trupave, në situata të ndryshme. 	
28	3.8. Momenti i impulsit. Ligji i ruajtjes së momentit të impulsit	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të përcaktojë ç'është momenti i impulsit të trupit. •Të nxjerrë formulën që shpreh ligjin e ruajtjes së momentit të impulsit. •Të tregojë disa zbatime të ligjit të ruajtjes së momentit të impulsit. 	<p>- Të dijë që momenti i impulsit të pikës materiale është i barabartë me prodhimin e vlerës numerike të impulsit mv me largësinë r të saj nga pika O e rrotullimit.</p> $L = mvr$ <p>- Të dijë që momenti i impulsit është madhësi vektoriale, drejtimi i saj është i njëjtë me atë të shpejtësisë këndore të rrotullimit të pikës.</p> <p>- Të tregojë që kur momenti rezultant i forcave që veprojnë në sistemim që rrotullohet rreth një boshti, është i barabartë me zero, momenti i impulsit të sistemit mbetet i pandryshueshëm.</p> $I_1 \omega_1 = I_2 \omega_2$ <p>Ligji i ruajtjes së momentit të impulsit.</p>
29	3.9. Zgjidhje detyrash	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të njehsojë shpejtësinë këndore të trupave të sistemit, duke zbatuar ligjin e ruajtjes së momentit të impulsit. 	
30	3.10. Energjia kinetike. Teorema e energjisë kinetike	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të përcaktojë ç'është energjia kinetike e trupit. •Të nxjerrë formulën e teoremës së energjisë kinetike. •Të formulojë teoremën e energjisë kinetike. •Të përcaktojë energjinë kinetike të trupit që rrotullohet. 	<p>- Të dijë që madhësia që është e barabartë me gjysmën e prodhimit të masës me shpejtësinë e trupit në katror, quhet energji kinetike e trupit.</p> $E_k = mv^2/2$ <p>- Të dijë që energjia kinetike e trupit që kryen lëvizje rrotulluese është:</p> $E_k = I \omega^2 / 2$ <p>ku I është momenti i impulsit i trupit dhe ω shpejtësia këndore e tij.</p>

				<p>- Të tregojë që puna e plotë e kryer mbi trupat e sistemit është numerikisht e barabartë me ndryshimin e energjisë kinetike të trupit.</p> $A = E_{k2} - E_{k1}$ <p>Teorema e energjisë kinetike.</p> <p>- Të dijë që për trupat që kryejnë lëvizje rrotulluese, teorema e energjisë kinetike shkruhet në formën:</p> $M\varphi = I\omega_2^2 / 2 - I\omega_1^2 / 2$
31	3.11. Zgjidhje detyrash	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të zbatojë teoremën e energjisë kinetike, në zgjidhjen e detyrave, në situata të ndryshme. 	
32	3.12. Energjia potenciale. Energjia mekanike. Ligji i ruaj. dhe shdërimin të energjisë mekanike	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të përcaktojë ç'është energjia potenciale gravitacionale dhe elastike e trupit. •Të nxjerrë formulën, që shpreh ligjin e ruajtjes së energjisë mekanike. •Të formulojë ligjin e ruajtjes së energjisë. •Të zbatojë ligjin e ruajtjes së energjisë mekanike për zgjidhjen e problemave, në situata të ndryshme. 	<p>- Të dijë që energjia që zotërojnë trupat në sajë të bashkëveprimit ndërmjet tyre (ose pjesëve të tij) quhet energji potenciale.</p> <p>- Të dijë që madhësia $E_p = mgh$ quhet energji potenciale gravitacionale.</p> <p>- Të tregojë që puna e forcës së rëndesës është e barabartë me ndryshimin në shenjë të kundërt të energjisë potenciale.</p> $A = -(E_{p2} - E_{p1})$ <p>- Të dijë që shuma e energjisë potenciale dhe kinetike e sistemit të trupave quhet energji mekanike e sistemit.</p> $E_M = E_k + E_p$ <p>- Të tregojë që ndryshimi i energjisë mekanike të sistemit është i barabartë me shumën algjebrike të punëve që kryejnë forcat e jashtme dhe forcat e brendshme jo potenciale mbi sistemin.</p> $E_{M2} - E_{M1} = A_j + A_b^{jop}$ <p>- Të dijë që kur një sistem trupash është i mbyllur, energjia mekanike e sistemit mbetet</p>

				e pandryshuar. $E_{M1} = E_{M2}$
33	3.13 Zgjidhje detyrash	1		
34	3.14 Përsëritje	1		
35	3.15 Detyrë kontrolli	1		
Kreu 4	Titulli i mësimit	Orë mësimi	Objektivat për cdo temë mësimi	Detajimi i mëtejshëm i objektivave
Zgjerim për rrymën (11orë)	4.1. Rryma elektrike alternative karakteristikat e saj.	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të dijë cilat janë karakteristikat e rrymës dhe tensionit alternativ. •Të përcaktojë periodën, frekuencën, fazën, nga ekuacioni i vlerave të çastit të rrymës dhe tensionit alternativ. 	<p>Nxënësi/ja duhet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Të dijë c'është rrymë dhe tensioni alternativ. - Të dijë karakteristikat e rrymës dhe tensionit alternativ, periodën T, frekuencën f , frekuencën këndore ω , amplitudën A, fazën ϕ , fazën fillestare φ dhe vlerën efektive I dhe U. - Të paraqesë vektorialisht rrymën dhe tensionin alternative.
37	4.2. Qarku i rrymës alternative me rezistencë aktive R dhe induktivitet L.	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të përcaktojë karakteristikat e qarkut me R dhe qarkut me L. •Të njehsojë rrymën, tensionin dhe rezistencën në qarkun me R, në qarkun me L. •Të bëjë dallimet ndërmjet qarkut me R dhe qarkut me L. 	<ul style="list-style-type: none"> - Të provojë që në qarkun me rezistencë aktive R, tensioni dhe rryma i arrijnë njëkohësisht vlerat maksimale dhe minimale, pra janë në përputhje faze. - Të provojë që në qarkun me induktivitet L tensioni është në përparim faze $\pi/2$ ndaj rrymës. - Të dijë që rezistenca induktive është në përpjesëtim të drejtë me frekuencën ciklike të rrymës dhe induktivitetin e qarkut.. $X_L = \omega L$ <ul style="list-style-type: none"> - Të bëjë paraqitjen vektoriale të rrymës dhe tensionit për të dy qarqet.

38	4.3. Zgjidhje detyrash	1	<ul style="list-style-type: none"> • Të jetë i aftë të zgjidhë detyra për njehsimin e tensionit dhe rrymës në qarkun me R, L në situata të ndryshme. 	
39	4.4. Qarku i rrymës alternative me kapacitet C dhe R, L, C të lidhura në seri.	1	<ul style="list-style-type: none"> • Të përcaktojë karakteristikat e qarkut me C dhe qarkut me R,L,C. • Të njehsojë rrymën, tensionin dhe rezistencën në qarkun me C. • Të njehsojë rezistencën në qarkun R ,L,C. 	<ul style="list-style-type: none"> - Të provojë që në qarkun me kapacitet C, tensioni është në vonesë faze $\pi / 2$ ndaj rrymës. - Të provojë që në qarkun me RLC të lidhura në seri tensioni dhe rryma janë të sfazuara. - Të dijë që rezistenca kapacitive është në përpjesëtim të zhdrejtë me frekuencën ciklike dhe kapacitetin e qarkut. $X_C = 1 / \omega C$ - Të shkruajë ligjin e Omit për qarkun me RLC. - Të bëjë paraqitjen vektoriale të rrymës dhe tensionit për të dy qarqet.
40	4.5. Fuqitë në qarkun me burim alternativ	1	<ul style="list-style-type: none"> • Të dallojë fuqitë në qarkun e rrymës alternative. • Të njehsojë fuqitë në qark. • Të njehsojë koeficientin e fuqisë. • Të dallojë rrugët për përmirësimin e koeficientit të fuqisë. 	<ul style="list-style-type: none"> - Të dijë c`është fuqia e castit, aktive, reaktive dhe fuqia e plotë e një qarku të rrymës alternative.. - Të dijë c`është koeficienti i fuqisë së një qarku të rrymës alternative dhe masat që duhet të merren për përmirësimin e tij.
41	4.6. Zgjidhje detyrash	1	<ul style="list-style-type: none"> • Të jetë i aftë të njehsojë fuqitë në qarkun e rrymës alternative • Të njehsojë koeficientin e fuqisë. 	
42	4.7. Radiokomunikimi	1	<ul style="list-style-type: none"> • Të shpjegojë modulimin në amplitudë dhe në frekuencë • Të shpjegojë mbi bazën e një skeme të dhënë, parimet e radidhënësit dhe radiomarrësit. 	<ul style="list-style-type: none"> - Të dijë c`është modulimi, modulimi në amplitudë dhe frekuencë, radiodhënësi, radiomarrësi dhe parimin e punës së tyre.

43	4.8. Disa aparate elektronike	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të përshkruajë parimin e oshiloskopit, televizorit dhe të monitorit te kompjuteri. •Të shpjegojë rolin e frekuencave të lejuara për shmangien e interferencave. 	
44	4.9. Telefonia celulare	1	<ul style="list-style-type: none"> • Të shpjegojë parimin e punës të telefonit celular. • Të bëjë dallimet ndërmjet standardeve 1G , 2G dhe 3G. 	
45	4.10 Përsëritje	1		
46	4.11 Detyrë kontrolli	1		
Kreu 5	Titulli i mësimit	Orë mësimi	Objektivat për cdo temë mësimi	Detajimi i mëtejshëm i objektivave
Zgjerim për akustikën (16 orë)	5.1. Burimet, mjediset, marrësit e tingullit. Shpejtësia e tingullit	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të shpjegojë si lindin valët zanore në ajër, në lëngje dhe në trupat e ngurtë. •Të përshkruajë lidhjen ndërmjet shpejtësisë së tingullit dhe temperaturës. 	<ul style="list-style-type: none"> - Të shpjegojë se si përftohen valët tingullit në ajër dhe në mjedise të tjera. - Të tregojë në rrugë eksperimentale që në mungesë të ajrit nuk kemi tinguj. - Të dijë nga varet shpejtësia e përhapjes së tingullit në një mjedis. - Të shpjegojë pse shpejtësia e përhapjes së tingullit në metalet është më e madhe se në gazet. - Të dijë formulën që shpreh varësinë e shpejtësisë së tingullit nga temperature për mjedisin ajër.
48	5.2. Karakteristikat e tingullit	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të përshkruajë karakteristikat e tingullit. •Të tregojë madhësitë që përcaktojnë fortësinë dhe lartësinë e tingullit. 	<ul style="list-style-type: none"> - Të dijë çështë lartësia dhe fortësia e tingullit dhe nga se përcaktohen ato. - Të tregojë çështë intensiteti dhe niveli i intensitetit të tingullit, ku ndryshojnë ato nga njëra - tjetra.

49	5.3. Pasqyrimi, përthyerja dhe difraksioni i tingullit.	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të përshkruajë bashkëveprimet bazë të valës zanore me mjedisin. •Të përcaktojë lidhjet ndërmjet këndit të rënies, të pasqyrimin dhe të përthyerjes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Të dijë c`është pasqyrimi dhe përthyerja e tingullit si dhe formulat përkatëse. - C`është jehona dhe oshëtimia. - Të tregojë kur ndodh difraksioni i valëve të tingullit.
50	5.4. Zgjidhje detyrash	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të njehsojë intensitetin dhe nivelin e intensitetit të tingullit nga burime të ndryshme tingulli. •Të njehsojëkëndin e pasqyrimin dhe përthyerjes. 	
51	5.5. Valët e qëndrueshme	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të shpjegojë si lindin valët e qëndrueshme në një kordë të fiksuar në dy skajet. •Të përcaktojë frekuencat e harmonikëve, obertonëve, për valët e qëndrueshme në një kordë të fiksuar në skaje. 	<ul style="list-style-type: none"> - Të tregojë se kur ndodh interferenca konstruktive dhe destruktive e valëve. - Të dijë se kur në një kordë vendosen valët e qëndrueshme dhe cjanë frekuenca themelore dhe obertonet. - Të dijë që shpejtësia e përhapjes së valës në kordë njehsohet me formulën. $v = \sqrt{F_t / m/l}$
52	5.6. Burimet e tingullit. Instrumentet muzikore	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të shpjegojë si lindin valët e qëndrueshme në instrumentet muzikore me tela dhe frymore. • Të përcaktojë frekuencat e harmonikëve për instrumentet muzikore. • Të përcaktojë lidhjen e frekuencave me gjatësinë, tensionin e kordës dhe masën e njësisë së gjatësisë së saj. 	<ul style="list-style-type: none"> - Të dijë që frekuenca e tingullit të përftuar nga instrumentet muzikore me tela njehsohet me formulën. $f_n = nv/ 2L \text{ ku } n = 1,2,3 \dots$ <ul style="list-style-type: none"> - Të dijë që frekuencat e tingullit të përftuar nga instrumentet muzikore frymore njehsohen me formulat. $f_n = nv/2L \text{ ku } n = 1,2,3,\dots$ <p>për tubat e hapur.</p> $f_n = (2n-1)v/ 4L \text{ ku } n = 1,2,3,\dots$ <p>për tubat e mbyllur.</p>
53	5.7. Zgjidhje detyrash	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të njehsojë frekuencat e harmonikëve të valëve të qëndrueshme të vendosura në instrumentet muzikore me tela dhe frymore. 	

54	5.8. Timbri i tingullit. Zhurmat	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të shpjegojë nga se dallohet i njëjti tingull i prodhuar nga instrumente të ndryshme muzikore. • Të shpjegojë ç'është timbri i një tingulli. •Të bëjë dallimin ndërmjet tingullit muzikor dhe zhurmave. 	<p>-Të dijë që timbri ose ngjyra e tingullit, përcaktohet nga numri dhe amplitude relative e obertoneve që përbëjnë tingullin, pra nga spektri i tij.</p> <p>- Të dijë që tingujt muzikorë kanë timbër të këndëshëm, lartësi të caktuar të idendifikueshme dhe një kohë përsëritje të caktuar që quhet ritëm.</p> <p>- Zhurmat nuk kanë timbër të këndëshëm, nuk kanë lartësi të idendifikueshme dhe nuk kanë formë të caktuar që përsëritet në kohë.</p>
55	5.9. Interferenca e valës së tingullit. Rrahjet	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të përcaktojë kushtet e interferencës konstruktive, destruktive. •Të shpjegojë dukurinë e interferencës dhe të rrahjes. 	<p>- Të dijë që në pikat e mjedisit ku përhapen valë koherente tingulli, ku diferenca e rrugës është zero ose një numur i plotë i gjatësisë së valës ndodh interferencë konstruktive.</p> $x_2 - x_1 = k\lambda \quad \text{ku } (k = 0, 1, 2, 3, \dots)$ <p>-Të dijë që në pikat e mjedisit ku diferenca e rrugës është një shumëfish tek i gjysmës së gjatësisë së valës ndodh interferenca destruktive.</p> $x_2 - x_1 = (2k + 1)\lambda/2 \quad \text{ku } (k = 0, 1, 2, 3, \dots)$
56	5.10. Efekti Dopler i tingullit	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të identifikojë efektin Dopler. •Të shpjegojë efektin Dopler. •Të përcaktojë frekuencën që percepton vrotuesi në situata të ndryshme. 	<p>-Të përcaktojë frekuencën f që percepton vrotuesi në prehje, kur burimi i tingullit me frekuencë f i afrohet ose i largohet atij.</p> $f' = f / (1 - v_b/v) \quad f' = f / (1 + v_b/v)$ <p>-Të përcaktojë frekuencën f që percepton vrotuesi në lëvizje, afrohet ose largohet, kur burimi i tingullit është në prehje</p>

				$f = f (1+ v_v/v) \quad f = f (1- v_v/v)$ -Të shpjegojë dukurinë e plasjes zanore
57	5.11. Zgjidhje detyrash	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të njehsojë frekuencat e tingullit për të cilat ndodh interferenca konstruktive dhe destruktive. •Të njehsojë frekuencën e tingullit që percepton vrotuesi në situata të ndryshme për shkak të efektit Dopler. 	-Nxënësit aftësohen të njehsojnë saktë madhësitë fizike që kërkohen si edhe të bëjnë interpretimin fizik të rezultatit të marrë nga zgjidhja e detyrës
58	5.12. Marrësit e tingullit. Veshi i njeriut. Mikrofoli	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të përshkruajë ndërtimin e veshit. •Të shpjegojë si realizohet procesi i të dëgjuarit të veshit. •Të shpjegojë ndërtimin dhe parimin e punës së mikrofonit, altoparantit dhe regjistruarit. 	
59	5.13.Zbatime të ultratingujve në mjekësi	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të tregojë disa zbatime të ultratingujve në mjekësi për mjekim dhe diagnostikim. •Të shpjegojë parimin e punës të aparatit EKO. 	-Të jenë të aftë të orientohen drejt për probleme të ndryshme shëndetësore duke njohur diagnostikimet që mbulojnë aparatet me ultratinguj, si Eko etj.
60	5.14. Punë laborator	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të përcaktojë eksperimentalisht gjatësinë e valës dhe shpejtësinë e tingullit. •Të njehsojë gabimin absolut dhe relativ për madhësitë e matura. 	-Të jetë i aftë të bëjë matje të sakta dhe të interpretojë rezultatit e marrë. -Të fitojë shpehi dhe shkathtësi në përdorimin e apareteve matëse.
61	5.15 Përsëritje	1		
62	5.16 Detyrë kontrolli	1		
Kreu 6	Titulli i mësimi	Orë mësimi	Objektivat për cdo temë mësimi	Detajimi i mëtejshëm i objektivave
Mesazhet e dritës (10orë)	6.1. Përbërja e dritës	1	<ul style="list-style-type: none"> • Të bëjë dallimin mes cilësive valore dhe atyre grimcore të dritës. • Të njehsojë madhësitë fizike karakteristike të fotonit. 	-Të dijë që fotoni është njësia elementare e strukturimit të dritës, që mbart energji E dhe impuls p, ashtu si çdo grimcë e zakonshme; që energjia e fotonit,

			<ul style="list-style-type: none"> • Të paraqesë diapazonet e ndryshme të spektrit elektromagnetik. 	<p>frekuenca, vektori valor dhe imupsi lidhen me njëra- tjetrën me formulat: $E = hf$, $p = h/2\pi k$</p> <p>- Të dijë që çdo grimcë e përmasave të vogla ka edhe veti valore, që karakterizohet nga një valë me gjatësi vale, vala e De Brojlit që lidhet me impulsin e grimcës me formulën: $\lambda = h/p$</p> <p>-Të dijë që spektri i rezatimit elektromagnetik është bashkësia e valëve elektromagnetike me gjatësi të ndryshme që e përbëjnë atë.</p>
64	6.2. Spektri i vazhduar i trupave të nxehtë	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të paraqesë cilësitë e spektrit të vazhduar të rrezatimit termik nëpërmjet krahasimit. • Të japë lidhjen mes spektrit e temperaturës. •Të njehsojë temperaturën përmes ngjyrës, nga ligji i Vinit. 	<p>-Të dijë që si trup i zi konsiderohet çdo trup që përthith tërësisht valët elektromagnetike të çfarëdo gjatësie që bien mbi të.</p> <p>-Të dijë që intensiteti i rrezatimit përcaktohet nga raporti i energjisë së rrezatuar me kohën e rrezatimit.</p> $I = \frac{\Delta E}{\Delta t}$ <p>-Të formulojë dhe të shkruajë formulën që shpreh matematikisht Ligjin e Vinit</p> $\lambda_{\max} \cdot T = c^{te}$
65	6.3. Temperaturat e yjeve. Sfondi mikrovalor kozmik	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të njehsojë temperaturën e trupave të largët kozmikë nga ligji i Vinit. •Të paraqesë Sfondin Mikrovalor Kozmik si rrezatim termik. 	<p>-Të dijë që ylli rrezaton në një gjatësi të gjerë valësh, por gjatësia valore λ_{\max} që përcakton maksimumun e energjisë së rrezatuar, luan rolin kryesor në ngjyrën e</p>

				tij. -Të dijë që sfondi mikrovalor kozmik është një tip rrezatimi elektromagnetik që vjen njësoj në Tokë nga të gjitha drejtimet dhe përbën një nga burimet e çmuara të informacionit që kemi për Universin.
66	6.4. Spektri diskret	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të njehsojë frekuencat e vijave spektrale në spektrin e hidrogjenit. •Të paraqesë faktorët që çojnë në frekuencat e një atomi çfarëdo apo të një molekule. •Të përdorë spektrat për gjetjen e përbërjes kimike të një objekti. 	-Të njehsojë me anë të formulave frekuencat e vijave spektrale të spektrit të rrezatimit të atomit të hidrogjenit, për seritë e Balmerit, Lajmanit dhe Pashenit.
67	6.5. Zgjidhje detyrash	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të njehsojë vijat spektrale të atomit të hidrogjenit, në frekuencë dhe gjatësi vale. •Të gjykojë për ngjyrën e trupave të zakonshëm. •Të njehsojë numrin e fotoneve të rrezatuara. 	
68	6.6. Larmia e vetive të rrezatimit elektromagnetik	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të paraqesë vetitë e rrezatimit X që përdoren në studimin e mikrostrukturave. •Të paraqesë vetitë e rrezatimit infrakuq në përdorimin praktik në dylbitë e natës. •Të njehsojë gjatësitë e valës dhe energjitë në këto diapazone. 	-Të dijë që rrezet X apo Rontgen janë valë elektromagnetike që kanë gjatësi valore ndërmjet $10^{-8} - 10^{-10}$ m, që prodhohen në një tub të zbrazët ku elektronet e filamentit frenohen në një pllakë metalike. Si çdo valë elektromagnetike, rrezet X gëzojnë vetinë e difraksionit. -Të dijë që rrezet infrakuqe janë valëelektromagnetike me gjatësi vale në diapazonin nga milimetri te mikroni.
69	6.7. Efekti Dopler për valën elektromagnetike	1	<ul style="list-style-type: none"> •Të njehsojë ndryshimet e frekuencave në rastin e efektit Dopler dritor. •Të debatojë zbatime të efektit Dopler në praktikë. •Të paraqesë njohjet më të fundit mbi Universin, 	-Të përcaktojë frekuencën f që percepton vrojtuesi në prehje, kur burimi i dritës me frekuencë f i afrohet ose i largohet atij. $f = f / (1 - v_b/v)$ $f = f / (1 + v_b/v)$ -Të dijë që me anën e diferencës së

			gjetur nëpërmjet efektit Dopler.	frekuencave të burimit të dritës dhe vrojtuesit njehsohet shpejtësia e lëvizjes së burimit të dritës. $v = c (f' - f) / f'$
70	6.8. Fotometria	1	<ul style="list-style-type: none"> • Të paraqesë lidhjen e vetive të dritës me ndijimin e saj nga syri. • Të njehsojë intensitetin e burimit dhe ndriçimin e objekteve. • Të tregojë se si llogariten largësitë e yjeve nëpërmjet matjes së ndriçimit të tyre. 	<p>-Të dijë që intensiteti i dritës përkufizohet si energjia dritore që burimi prodhon në çdo sekondë.</p> $I_d = E_d/t$ <p>-Të dijë që ndriçimi L është energjia dritore që bie në njësinë e sipërfaqes që ndriçohet.</p> $L = I/ S = I/ 4\pi d^2$ <p>Të përcaktojë me anë të ndriçimit dhe intensitetit largësinë e yllit me formulën</p> $d = \sqrt{\frac{I}{4\pi L}}$
71	6.9. Zgjidhje detyrash	1	<ul style="list-style-type: none"> • Të bëjë dallimin mes madhësive fotometrike dhe madhësive përkatëse të të gjithë spektrit. • Të identifikojë disa nga cilësitë e perceptimit të syrit. • Të zbatojë efektin Dopler në praktikë. 	
72	6.10 Përsëritje	1		

