



IKASTETXEA	AIXERROTA BHI	KODEA	015109
Arloa/ Irakasgaia	Fisika	Zikloa / Maila	Batx 2.
Irakasleak	Ascen Fernández, Aitziber Urionabarrenetxea	Ikasturtea	2015~16

HELBURUAK

1. Fisikaren esparruko kontzeptu, lege, teoria eta eredu nagusiak lotuz eta ezagutza multzo koherenteak osatuz, eskemak egitea, testuinguru zientifikoan eta eguneroko bizitzako edozein testuingurutan gertakari fisikoak azaltzeko, autonomiaz. **G1; G2; G4; G6; G7; G8**
 2. Zientzia honen berezko estrategiak gero eta autonomia handiagoaz erabiliz, problemak ebaztea eta ikerlan txikiak egitea banaka eta taldeka, zientziaren edo gizartearen interesa pizten duten eguneroko egoerak kritikoki eta zein bere testuinguruan lantzeko eta zientzia-lana proben eta somenaren bidez egiten dela ohartzeko. **G1; G2; G3; G5; G6; G8**
 3. Fisika-ezagutzak askotariko testuinguruetan erabiltzea eta eguneroko egoeretan fisikaren, teknologiaren, gizartearen eta ingurumenaren arteko harremanak analizatzea, herritar gisa parte hartzeko tokiko arazoei eta gizadiaren arazo orokorrei buruz erabaki arrazoituak hartzeko prozesuan eta etorkizun iraunkorra eta behar bezalakoak lortzen laguntzeko gizadi osoarentzat. **G1; G4; G5; G6; G8**
 4. Fisika etengabe eraikitzen ari den jarduera dela ohartzea, kontrako hipotesiak eta teoriak konparatzea, eta balioestea zermolako ekarpena egiten dioten eztabaida zientifikoek giza ezagutzaren bilakaerari, pentsamolde kritikoa garatzeko, estimatzeko zer-nolako garrantzia duen zientziak kultura gisa pertsonen heziketa orokorrean eta balioesteko zer ondorio dituen gizartearen eta ingurumenean. **G1; G2; G5; G8**
 5. Informazio zientifikoa zuzen interpretatzea eta adieraztea, askotariko euskarriak eta baliabideak (tartean, informazio- eta komunikazio-teknologiak) eta terminologia egokia erabiliz, zehazki mintzatzeko fisikarekin lotutako zientzia-, teknologia- eta gizarte-gaiei buruz. **G1; G2; G3; G4; G5; G7; G8**
- G1.** Zientzia, teknologia eta osasun-kulturarako gaitasuna.
G2. Ikasten ikasteko gaitasuna.
G3. Matematikarako aitasuna.
G4. Hizkuntza- komunikaziorako gaitasuna.
G5. Informazioa tratatzeko eta teknologia digitala erabiltzeko gaitasuna.
G6. Gizarterako eta herritartasunerako gaitasuna.
G7. Giza eta arte-kulturarako gaitasuna..
G8. Norberaren autonomiarako eta ekimenerako gaitasuna

EBALUAZIO - IRIZPIDEAK

1. Gaiak eta problemak zientzia-lanaren berezko oinarriko estrategiak eta jarrerak erabiliz eta erakutsiz analizatzea eta ebaztea. H1
 - 1.1. Ea aplikatzen dituen zientzia-lanaren oinarriko estrategiak. Ea identifikatzen dituen ikerketa zientifikoaren bidez erantzun eta ebaz daitezkeen gaiak eta problemak. Ea proposatzen eta balioesten dituen hipotesi egiaztagarriak. Ea esperimenduak diseinatzen dituen, eta berriz sor daitezkeen baldintza kontrolatuetan egiten dituen. Ea analizatzen dituen emaitzak alde kualitatibotik eta kuantitatibotik. Ea koherentziaz eta argi adierazten dituen ikerketaren emaitzak.
 - 1.2. Ea hautatzen eta erabiltzen dituen diseinatutako esperimenduaren araberako esperimendazio-tresnak eta -teknikak.
 - 1.3. Ea betetzen dituen laborategiko segurtasun-arauak eta sortzen diren hondakinak kudeatzeko arauak.
 - 1.4. Ea parte hartzen duen eta agindutako lanak egiten dituen, banaka eta taldeka.
 - 1.5. Ea zorrotza, sortzailea, kritikoa, sistematikoki zalantzatia, malgua eta saiatua den eguneroko lanean.
2. Dokumentazio- edo/eta esperimendazio-lanaren emaitzei buruzko monografiak eta txostenak egitea, hainbat iturritako eta formatutako testuak, eskemak eta irudikapen grafikoak erabiliz. H5
 - 2.1. Ea kontsulta egiten duen hainbat formatutako askotariko informazio-iturrietan.
 - 2.2. Hainbat iturritako informazioa erabiliz, ea berrikusten dituen bere ondorioak.
 - 2.3. Ea prestatzen dituen gidoi koherenteak txostenak egiteko.
 - 2.4. Ea erabiltzen duen hizkuntza zientifiko egokia komunikatzeko eta argudiatzeko.
 - 2.5. Ea erabiltzen dituen informazio- eta komunikazio teknologiak ahozko eta idatzizko aurkezpenak egiteko.
 - 2.6. Ea erabiltzen dituen eskemak, grafikoak, kontzeptumapak eta antzeko baliabideak lanak aurkezteko.
3. Iritzi eta erabaki arrazoituak hartzea eta adieraztea fisikaren bilakaerari eta aplikazioei buruz eta onartzea eta estimatzea mugak dituela, zientzia-ezagutza eraikuntza kolektiboa dela eta naturan eta pertsonen bizitzan ondorioak dituela. H3
 - 3.1. Ea balioesten dituen zientzia-jardueraren sormena eta lorpenak.
 - 3.2. Ea balioesten duen zientzia-problemek gizartearen zer-nolako garrantzia duten.
 - 3.3. Ea hartzen dituen erabaki arrazoituak eztabaida sortzen duten egoera zientifikoetan.
 - 3.4. Ea bereizten dituen azalpen zientifikoak eta zientifikoak ez direnak.
 - 3.5. Ea ezagutzen dituen zientzia-ezagutzaren indarra eta mugak.
 - 3.6. Ea uko egiten dien zientziaren eta zientzialarien gaineko ikuskera sinplista eta estereotipatuei.
 - 3.7. Ea onartzen duen prozesu industrial guztietan kontuz ibili beharra dagoela.
 - 3.8. Ea argudioak ematen dituen fisikak gure gizarteetan duen



eginkizunari eta ongizatea hobetzeko egiten duen ezinbesteko ekarpenari buruz, eta ea bideak proposatzen dituen garapen iraunkorrean aurrera egiteko.

4. Uhinekin lotutako hainbat gertakari natural eta garapen teknologiko azaltzea, materiaren bibrazioari eta bibrazioen hedapenari buruzko eredu teorikoa erabiliz. H1

4.1. Ea prestatzen duen materialen sortzen diren bibrazioei eta uhinei buruzko eredu teorikorik.

4.2. Ea lotzen duen pertzepzioaren bidez hautematen duena teorikoki ikasten duenarekin (adibidez, ea lotzen duen soinua intensitatearen anplitudearekin eta tonua maiztasunarekin).

4.3. Ea deduzitzen dituen uhin baten magnitude bereizgarriak ekuazio batetik eta alderantziz.

4.4. Ea azaltzen dituen uhinen zenbait propietate (islapena eta errefrakzioa, geldikortasuna) alde kuantitatibotik eta beste zenbait (interferentziak, difrakzioa, polarizazioa, Doppler efektua) alde kualitatibotik.

4.5. Ea aplikatzen dien uhinei buruzko ezagutza eguneroko egoerei eta arazoei.

4.6. Ea kritikoki balioesten duen kutsadura akustikoak osasunean dituen ondorioak.

5. Argiaren propietateak eredu klasikoak (korpuskularra eta ondulatorioa) erabiliz egiaztatzea eta azaltzea. H1; H4

5.1. Ea ezagutzen duen argiaren izaerari buruzko eztabaida historikoaren garrantzia eta ea argudiatzen duen behin-behinean eredu ondulatorioa nagusitu izana.

5.2. Ea egiaztatzen duen, argia norabide guztietan zuzen hedatzen dela eta ea hainbat propietate (hala nola islapena eta errefrakzioa) frogatzen dituen.

5.3. Ea teorikoki interpretatzen dituen kamera ilunaz, ispilu lauez eta okerre edo leiar meheez egindako irudiak, izpien ereduak erabiliz.

5.4. Ea egiten dituen hainbat tresna (adibidez, teleskopio soil bat).

5.5. Ea azaltzen dituen optikaren aplikazioei buruzko ikerketaren emaitzak: argazkilaritza, komunikazioa, ikerketa, osasuna...

6. Grabitazio unibertsalaren legea erabiliz, problemainteresgarriak ebaztea (hala nola zeruko gorputzen masa zehaztea, lurreko grabitatea analizatzea eta planeten eta sateliteen higidura aztertzea), eta balioestea zer-nolako garrantzia izan duen lege horrek lurreko eta zeruko mekanika bateratzeko. H2; H4

6.1. Ea azaltzen duen zer-nolako eragina izan zuen grabitazio unibertsalak zeruaren eta luraren arteko hesia hausteko.

6.2. Ea balioesten duen zer zailtasuni aurre egin behar izan zien teoria horrek hasieran.

6.3. Ea argudiatzen dituen teoriaren ondorioak: bai teorikoak (unibertsoari eta Lurra unibertsoan duen lekuari buruzko ideiak), bai praktikokoak (satelite artifizialak, beste planetetara bidaiatzea).

6.4. Ea bereizten dituen grabitazio-elkarrekintza deskribatzeko kontzeptuak (indarra, energia eta eremua).

6.5. Ea egokiro aplikatzean dituen kontzeptuak eta dagozkien magnitudeak (eremuaren intentsitatea eta potentziala) problemak ebazteko.

7. Karga eta korrante zuzenek sortzen dituzten eremuak eta kargetan eta korranteetan eragina duten indarrak kalkulatzeko eta hainbat aplikazio praktikoren funtsa justifikatzea, eremu elektriko eta eremu magnetiko kontzeptuak erabiliz. H2; H3

7.1. Ea justifikatzen duen, urrutiko elkarrekintzak azaltzeko, eremu kontzeptua sortu izana.

7.2. Ea kalkulatzeko duen egoera soiletan (karga bat edo bi daudenean, korrantea zuzena denean) sortzen diren eremu elektrikoaren edo magnetikoaren intentsitatea.

7.3. Ea zehazten duen zer indar egiten dituzten eremuek beren barneko kargetan edo korranteetan.

7.4. Ea azaltzen duen hainbat makina elektromagnetikoren



	<p>(elektroimanan, motorren, neurgailuen eta, tartean, galbanometroaren...) funtzionamendua.</p> <p>7.5. Ea azaltzen dituen eremu elektrikoaren magnetikoen hainbat aplikazio interesgarri (partikula-azeleragailuak, telebista, medikuntza...).</p> <p>8. Fluxu magnetikoaren aldaketen bidezko korrante-ekoizpena, uhin elektromagnetikoen sorrera eta optika elektromagnetismoaren parte bat dela azaltzea, Maxwellen sintesiaren zenbait elementu erabiliz. H1; H4</p> <p>8.1. Ea azaltzen dituen indukzio elektromagnetikoa eta eremu elektromagnetikoen sorrera.</p> <p>8.2. Fisikarekin koherenteagoa den jakintza multzoa osatzeko, elektrizitateak, optikak eta magnetismoak bat egitea dakarren aldetik, ea justifikatzen duen sintesi elektromagnetikoaren garrantzia.</p> <p>8.3. Ea justifikatzen dituen ezagutza hauen guztien zenbait titurri erabiltzea energia elektrikoa sortzeko, uhin elektromagnetikoak erabiltzea ikerketarako, telekomunikazioak, medikuntza...</p> <p>8.4. Ea kritikoki balioesten dituen aplikazio horiek guztiek ingurumenean eta osasunean sortzen dituzten arazoak.</p> <p>9. Erlatibitate bereziaren printzipioak erabiliz, hainbat gertakari azaltzea: besteak beste, denboraren zabalkuntza, luzeraren uzkurdua eta masaren eta energiaren arteko baliokidetasuna. H4</p> <p>9.1. Ea identifikatzen dituen fisika klasikoaren krisia, fisika modernoa jaiotzea eta zientzia-ezagutzaren aurrerapen handia ekarri zuten arazoak: gehieneko abiadura izatea, argiak Galileo Galileiren erlatibitate-printzipioa ez betetzea, etab.</p> <p>9.2. Ea erabiltzen dituen Einsteinen postulatuak fisika klasikoaren hainbat muga gainditzeko.</p> <p>9.3. Ea azaltzen duen zer-nolako aldaketa eragin zuen erlatibitateak espazio, denbora, higidura-kantitate eta energia kontzeptuen interpretazioan eta zer ondorio izan zituen aldaketa horrek, zientzien (zientzia nuklearraren eta astrofisikaren) esparruan ez ezik, baita beste kultura-arlo batzuetan ere.</p> <p>9.4. Ea ezagutzen duen hainbat fenomeno esperimenteren bidez egiaztatu aurretik iragartzen lagundu zuen teoriaren balioa.</p> <p>10. Fisika kuantikoaren printzipioak erabiliz, espektrorik jarraituek eta espektrorik planteatzen dituzten problemak, efektu fotoelektrikoa, etab. analizatzea eta azaltzea, teoria berri horren jatorrian baitaude. H1; H3</p> <p>10.1. Ea onartzen duen, ezaguera klasikoakzioenaren kontra, fotoiak, elektroiak, etab. ez direla ez uhinak ez partikulak, portaera berria (kuantikoa) duten objektu berriak baizik.</p> <p>10.2. Ea justifikatzen duen beharrezkoa zela jakintza multzo berri bat (fisika kuantikoa) sortzea, materia eta kosmosa hobeto ulertzen laguntzen baitu.</p> <p>10.3. Ea egokiro erabiltzen dituen fisika kuantikoaren zenbait printzipio.</p> <p>10.4. Ea azaltzen duen iraultza zientifiko berri honek zientziaren garapenera eman dion bultzada handia.</p> <p>10.5. Ea ikertzen duen, Teknologia berriak (zelula fotoelektrikoak, mikroskopio elektronikoak, laserra, mikroelektronika, ordenagailuak...) garatzeko, fisika kuantikoarengarrantziari buruz.</p> <p>11. Prozesu nuklearrak (hala nola nukleoen egonkortasuna eta lotura-energia, erreakzio nuklearrak, eta erradioaktibitatea eta haren askotariko aplikazioak eta ondorioak) azaltzea, semidesintegrazio-denborarekin eta masaren eta energiaren arteko baliokidetasunarekin lotutako kalkuluak erabiliz. H1; H2; H3</p> <p>11.1. Ea justifikatzen duen, egonkortasun nuklearra lortzeko, elkarrekintza berri baten beharra.</p> <p>11.2. Ea interpretatzen duen nukleoen egonkortasuna lotura-energien eta erradioaktibitatearekin eta erreakzio nuklearrekin lotutako prozesu energetikoen arabera.</p>
--	---



- 11.3. Ea azaltzen dituen erradioaktibitatearen eta energia nuklearraren aplikazioak: erradioisotopoak (medikuntzan, arkeologian, industrian...), erreaktore nuklearrak, arma nuklearrak...
- 11.4. Ea kritikoki balioesten dituen aplikazio horien guztien arriskuak eta ondorioak: aktibitate handiko hondakinak, segurtasun-arazoak, etab.
- 11.5. Ea ezagutzen duen zer-nolako garrantzia duen oinarritzko partikulak aztertzeak materiaren portaera mikroskopikoa eta kosmologikoa ulertzeko eskalatako egiturek osatzen duten sistema dela-eta zabaltzen ari dela.
- 11.6. Unibertsoaren jatorria eta bilakaera deskribatzeko, ea azaltzen duen hainbat eskala.

EDUKIEN SEKUENTZIA

(denbora –tarteka; unitate didaktikoa, proiektua; ikaskuntza-nukleoa edo beste moduren batera antolatuta)

ORD.	1. ebaluazioa	ORD.	2. ebaluazioa	ORD.	3. ebaluazioa
7	Kalkulu bektoriala	14	Eremu magnetikoa	10	Uhin- higidura/Uhin-fenomenoak
8	Eremu grabitatorioa.	12	Indukzio elektromagnetikoa	6	Argia
12	Unibertso grabitazioa	8	Higidura bibrakorra	8	Optika geometrikoa.
15	Eremu elektrikoa	6	Uhin-higidura.	6	Fisika kuantikoa.
				8	Nukleoak eta partikulak

METODOLOGIA

[edukien antolaketa, jarduera motak, baliabide didaktikoak, ikasleen taldekatzeak, espazioen eta denboren antolaketa, irakasleen eta ikasleen eginkizuna... ikuspegi inklusibo batetik]

- Kontzeptu berrien ezagupena
- Hauei buruzko araketak lantzea.
- Selektibitateko probak simulatzea
- Laborategiko edo gelako saiakuntzak
- Appletak edo laborategi birtualen bidez kontzeptuak adieraztea
- Baliabideak:
 - Fisika Aixerrotan bloga (Jon Aurtenetxeren bloga)
 - Bideoak
 - Gelako saiakuntzak
 - Appletak
 - **TESTU LIBURUA: FISIKA EDITORIALA: EDB GILTZA**
 - Internetetik lortutako informazioa:

<http://jamarco.wordpress.com/>

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisika/default.htm>

<http://naukas.com/>

<https://sites.google.com/site/ritxientziafisika/>

<http://l3utterfish.blogspot.com.es/2012/04/universo-mecanico-52-episodios-ver.html>

EBALUAZIO TRESNAK

[ahozko

eta idatzizko probak, galdetegiak, banakako eta taldeko lanak, behaketa- eskalak, kontrol- zerrendak, ikasgelako koadernoak, portfolioa, kontratu didaktikoa...]

Froga idatziak

KALIFIKAZIO

IRIZPIDEAK [ebaluazio- tresna bakoitzaren pisua eta balioa]

- 1.ebaluazioa 2 froga (1.goa %40 eta, 2.a %60)
- 2. Ebaluazioa 3 froga (1.goa Lehenengo



<p>Selektibitateko koordinatzaileak aholkatzen duen moduan, kalifikazioaren jeitsiera suposatuko du:</p> <ul style="list-style-type: none">○ Azalpenik gabeko ariketak○ Garapen eta ebazpide matematiko hutsak, Fisikaren ikuspuntutik eman daitezkeen azalpen edo justifikazio barik emateak○ Erabiltzen diren Fisikaren legeak ez adierazteak○ Unitaterik gabeko emaitzak edo unitateak txarto erabiltzeak○ Emaitza inkoherenteak izateak○ Desordena eta garbitasun falta○ Idazkera txarra edota nahasia	<p>ebaluaketaren berreskurapena %10, 2.a %30 eta 3.a %60)</p> <ul style="list-style-type: none">• 3. ebaluazioa 3 froga (1.goa Bigarren ebaluaketaren berreskurapena %10, 2.a %30 eta 3.a %60) <p>Ohiko eta Ez-ohiko ebaluaketako nota 3 ebaluaketetan eta berreskurapenetan ataratakoaren batez bestekoa izango da Maiatzan aukera izango dute nota igotzeko, hori bai jakintzagai osoko azterketa eginez</p>
--	---

<h2>EBALUAZIOAREN ONDORIOAK</h2> <p>[indartzeko eta zabaltzeko neurriak, antolamendu- egokitzapenak eta egokitzapen metodologikoak, emaitzen analisia, plangintza didaktikoaren berrikuspena,errekuperazio- sistema...]</p> <p>Ebaluaketako berreskurapena ikasle guztiek egingo dute</p> <p>Froga idatzia.(lehen esandakoa)</p> <p>Maiatzan ebaluaketa bakarra duenak hori egingo du, beste kasuetan gai osoa.</p>

<h2>OHARRAK</h2>
