

[GFC005] Fisika Kuantikoa I

DATU OROKORRAK

Titulazioa	INDUSTRIARI APLIKATUTAKO INGENIARITZA FISIKOA	Arloa	Fisika
Seihilabetea	2	Ikasturtea	2
Izaera	DERRIGORREZKOA	Aipamena / Espezialitatea	
Plana	2022	Modalitatea	Presentziala
Kredituak	4,5	Ordu/aste	0
		Hizkuntza	CASTELLANO/EUSKARA
		Orduak guztira	67,5 irakastordu + 45 irak. gabeko ordu = 112,5 ordu guztira

IRAKASLEAK

ASEGUINOLAZA AGUIRRECHE, UNAI
TELLERIA ALLIKA, XABIER

BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

Ikasgaiak	Ezagutzak
KALKULUA I	(Ez da aurretiko ezagutzarik behar)
ALGEBRA LINEALA	
KALKULUA II	
FISIKARI APLIKATUTAKO METODO MATEMATIKOAK	
FISIKA OROKORRA I	

IKASTE-EMAITZAK

IKASTE-EMAITZAK	EE	KO	AT	ECTS
GFR108 - Fisika kuantikoaren printzipioak ulertzea eta problema errazak dimentsio batean eta hiru dimentsiotan ebaztea	x			4,06
G-RTR1 - Bere espezialitateari dagozkion diziplina arteko proiektuak garatzea, mailaz mailako konplexutasunekoak, oinarritzko ezagutzak, aurreratuak eta/edo abangoardiakoak eskuratu eta/edo aplikatzeko, diziplina anitzeko taldeetan lan egiteko gaitasuna erakutsita, giza eskubideekiko eta funtsezko eskubideekiko errespetuaz jabetuta eta Garapen Iraunkorreko Helburuetan proposatutako irtenbideen inpaktuak baloratuta		x		0,24
G-RTR2 - Informazioa, ideiak eta horien euskarri diren argudioak modu ordenatu, argi eta koherentean adieraztea, ahoz eta idatziz, norberak landutako edo hainbat iturritatik lortutako kalitatezko informaziotik abiatuta, hizkuntza inklusiboa erabiliz		x		0,2
				Guztira: 4,5

EE: Ezagutzak edo Edukiak / KO: Konpetentziak / AT: Abilezia edo Trebetasunak

AZPI IKASTE-EMAITZAK

RGF290 Taldean lan egiteko trebetasunak dituela erakusten du, eta planteatutako arazoak konpontzen ditu, kasu bakoitzean tresna egokiak erabiliz.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	IO	IG	OG
Proiektuak/erronkak/kasuak egitea/ebaztea... diziplinarteko, benetako eta/edo simulatutako testuinguruetako arazoei irtenbidea emateko, banaka eta/edo taldeka	1 h.	2 h.	3 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

Autoebaluazioa	%25
Koebaluazioa	%25
Behaketa (gaitasun teknikoa, jarrera eta parte-hartzea)	%50

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

(Ez dago mekanismorik)
Oharra: Ebaluazio jarraitua

IO - Irakastorduak: 1 h.
IG - Irak. gabekoak: 2 h.
OG - Orduak guztira: 3 h.

RGF291 Metodologia egokia erabiltzen du arazoen konponbideak aurkitzeko eta proiektuak garatzeko: Arazoak ondo aztertzen ditu, horiei aurre egiteko informazio esanguratsua bilatzen du, eta konponbideak proposatzen ditu.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	IO	IG	OG
Proiektuak/erronkak/kasuak egitea/ebaztea... diziplinarteko, benetako eta/edo simulatutako	2 h.	1 h.	3 h.

testuinguruetako arazoei irtenbidea emateko, banaka eta/edo taldeka

EBALUAZIO-SISTEMAK

P

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak

%100

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

(Ez dago mekanismorik)

Oharrak: Ebaluazio jarraitua

IO - Irakastorduak: 2 h.

IG - Irak. gabekoak: 1 h.

OG - Orduak guztira: 3 h.

RGF292 Informazioa modu egokian komunikatzen, bilatzen eta antolatzen du, idatziz: Proiektu memoria bat argi eta zehatz idazten du, proiektuen memoriak idazteko gidan ezarritako irizpideei jarraituz, tresna informatiko egokiak erabiliz.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

IO

IG

OG

Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketari esperimentalei buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea

1 h.

2 h.

3 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

P

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak

%100

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

(Ez dago mekanismorik)

Oharrak: Ebaluazio jarraitua

IO - Irakastorduak: 1 h.

IG - Irak. gabekoak: 2 h.

OG - Orduak guztira: 3 h.

RGF293 Informazioa modu egokian komunikatzen, bilatzen eta antolatzen du, ahoz: Proiektuaren ahozko aurkezpena eta defentsa argi eta zehatz egiten du, ahoz komunikatzeko gidan jasotako alderdiak eta beharrezko tresna informatiko egokiak erabiliz.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

IO

IG

OG

Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketari esperimentalei buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea

1,5 h.

,5 h.

2 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

P

Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak

%100

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

(Ez dago mekanismorik)

Oharrak: Ebaluazio jarraitua

IO - Irakastorduak: 1,5 h.

IG - Irak. gabekoak: ,5 h.

OG - Orduak guztira: 2 h.

RGF219 Mekanika klasikoak mundu mikroskopikoaren fisika azaltzeko dituen mugak ulertzen ditu.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

IO

IG

OG

Proiektuak/erronkak/kasuak egitea/ebaztea... diziplinarteko, benetako eta/edo simulatutako testuinguruetako arazoei irtenbidea emateko, banaka eta/edo taldeka

6 h.

4 h.

10 h.

Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzailetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz

13 h.

8 h.

21 h.

Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean

9 h.

5,5 h.

14,5 h.

Lantegietan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka eta/edo ekipoetan 3 h. 2 h. 5 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

P

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak %10
Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak %20
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio-probak %70

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze/programazio probak
Oharrak: %25 Kontrol puntua eta %75 berreskurapena.

IO - Irakastorduak: 31 h.
IG - Irak. gabekoak: 19,5 h.
OG - Orduak guztira: 50,5 h.

RGF220 Schrödingerren ekuazioa modu analitikoan ebazten du, dimentsio bateko eta hiru dimentsioko eredu sinpleetarako

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

IO

IG

OG

Proiektuak/erronkak/kasuak egitea/ebaztea... diziplinarteko, benetako eta/edo simulatutako testuinguruetako arazoei irtenbidea emateko, banaka eta/edo taldeka 6 h. 4 h. 10 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz 19 h. 13 h. 32 h.
Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean 3 h. 1 h. 4 h.
Lantegietan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka eta/edo ekipoetan 3 h. 2 h. 5 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

P

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak %10
Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak %20
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio-probak %70

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze/programazio probak
Oharrak: %25 kontrol puntua eta %75 berreskurapena

IO - Irakastorduak: 31 h.
IG - Irak. gabekoak: 20 h.
OG - Orduak guztira: 51 h.

EDUKIAK

1. Teoria kuantikoaren beharra
 1. Gorputz beltzaren erradiazioa, efektu fotoelektrikoa, espektro atomikoa, Bohr-en eredua eta zirrikitu bikoitzaren esperimendua
2. Teoria kuantikoaren sarrera
 1. De Broglie-ren postulatuak
 2. Uhin funtzioa eta interpretazio estatistikoa
 3. Schrödinger-en ekuazioa, gainezarmen printzipioa eta partikula askea
 4. Eragileak, behagarriak eta Heisenberg-en ziurgabetasun printzipioa
 5. Egoera iraunkorrak eta ez-iraunkorrak.
 6. Neurketen emaitzak eta hauen probabilitateak
3. Teoria kuantikoaren formalismoa
 1. Mekanika kuantikoaren postulatuak
 2. Trukatzaileak, behagarri bateragarriak eta behagarri trukakorreko multzo osoa
 3. Ziurgabetasuanaren printzipioa
 4. Behagarrien denbora-garapena. Ehrenfest eta Virial-en teoremak
 5. Denboraren independentea den Schrödinger-en ekuazioa
4. Dimentsio bakarreko potentzialak
 1. Potentzial-osin infinitua, potentzial-jauzia, potentzial-langa, potentzial-osin finitua, Dirac-en delta potentziala eta oszilatzaile harmonikoa
5. Hiru dimentsioko potentzialak

-
1. Partikula askea, potentzial-osin karratua, oszilatzaile harmonikoa eta hidrogeno atomoa
 6. Schrödinger-en ekuazioaren ebazpen numerikoa

BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

Baliabide didaktikoak

Ikasgaiaren apunteak
Moodle plataforma
Klaseko aurkezpenak
Ikasgaiaren transparentziak
Laborategiak

Bibliografia

<https://labur.eus/UvEY5>