

## [GBB101] FISIKA I

### DATU OROKORRAK

<b>Titulazioa</b>	BIOMEDIKAKO INGENIARITZA GRADUA	<b>Arloa</b>	Fisika
<b>Seihilabetea</b>	1	<b>Ikasturtea</b>	1
<b>Izaera</b>	OINARRIZKO HEZKUNTZA	<b>Aipamena / Especialitatea</b>	
<b>Plana</b>	2017	<b>Modalitatea</b>	Presentziala
<b>Kredituak</b>	6	<b>Ordu/aste</b>	5,3
		<b>Hizkuntza</b>	EUSKARA
		<b>Orduak guztira</b>	95,38 irakastordu + 54,62 irak. gabeko ordu = <b>150 ordu guztira</b>

### IRAKASLEAK

BLANCO AGUILERA, RICARDO
   
 ASEGUNOLAZA AGUIRRECHE, UNAI

### BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

Ikasgaiak	Ezagutzak
(Ez da beharrezkoa aurretiaz ikasgai zehatzik gainditzea)	(Ez da aurretiko ezagutzarik behar)

### KONPETENTZIAK

#### VERIFICA KONPETENTZIAK

##### ESPEZIFIKOAK

**GBCE01** - Elektromagnetismoaren printzipioak aplikatzea Ingeniaritza Biomedikoaren arloan

##### OROKORRAK

**GBCG2** - Gaitasuna Ingeniaritza Biomedikoko proiektuetako jarduera nagusiak zuzentzeko.

**GBCG3** - Metodo eta teknologia espezifikoko berriak ikasteko gaitasuna emango dioten materia eta oinarrizko teknologia ezagutzea, zeintzuek egoera berrietara egokitze gaitasuna emango dioten.

**GBFB03** - Mekanikaren lege orokorren, termodinamikaren, eremu eta uhinen eta elektromagnetismoaren oinarrizko kontzeptuak ulertzea eta menperatzea, baita horien aplikazioa ere, ingeniaritzaren berezko problemak ebazteko

##### ZEHARKAKOAK

**GBCTR1** - Diziplina askoko taldeetan eta ingurune eleaniztunean lan egiteko gaitasuna, eta, ahoz zein idatziz, energiaren gaineko ezagutzak, prozedurak, emaitzak eta ideiak komunikatzeko gai izatea.

### IKASTE-EMAITZAK

#### **RGB131** Solidoen oreka estatikoa modelizatzea, kalkulatzeko eta aztertzea

##### FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	IO	IG	OG
Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea		4 h.	4 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	3 h.	4 h.	7 h.
Irakasleak gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	15 h.		15 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean	12 h.	4 h.	16 h.
Disziplina anitzeko ariketak ebaztea edota taldean kasuak aztertzea		3 h.	3 h.

##### EBALUAZIO-SISTEMAK

	P
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko	%80
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%10
Proposatutako formazio-aktibitateetan ikasleak daukan parte-hartzea eta jarrera aztertzea	%10

##### ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko

**IO - Irakastorduak:** 30 h.
   
**IG - Irak. gabekoak:** 15 h.
   
**OG - Orduak guztira:** 45 h.

#### **RGB132** Partikulen eta solidoen higidura lauaren ezaugarriak deskribatzea, kalkulatzeko eta aztertzea

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea		5 h.	5 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	3 h.	3 h.	6 h.
Irakasleak gaiari lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	10 h.		10 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean	10 h.	5 h.	15 h.

  

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko	%80	Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%10	
Proposaturiko formazio-aktibitateetan ikasleak daukan parte-hartzea eta jarrera aztertzea	%10	

**IO - Irakastorduak:** 23 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 13 h.  
**OG - Orduak guztira:** 36 h.

**RGB133** Orea estatikoan ez dauden indar sistemak eta hauek partikulatan eta solidotan sortutako higidura aldaketak identifikatzea, kalkulatzea eta aztertzea

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea		6 h.	6 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	4 h.	9 h.	13 h.
Irakasleak gaiari lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	15 h.		15 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean	14 h.	6 h.	20 h.

  

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko	%80	Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%10	
Proposaturiko formazio-aktibitateetan ikasleak daukan parte-hartzea eta jarrera aztertzea	%10	

**IO - Irakastorduak:** 33 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 21 h.  
**OG - Orduak guztira:** 54 h.

**RGB181** Informazioa modu egokian komunikatu, bilatu eta antolatzen du, idatziz: Proiektuaren memoria idazten du argi eta zehatz, proiektuen memoriak idazteko gidan ezarritako irizpideei jarraituz, eta tresna informatiko egokia erabiliz.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea	2,5 h.	1,5 h.	4 h.

  

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%100	(Ez dago mekanismorik)

**IO - Irakastorduak:** 2,5 h.

**IG - Irak. gabekoak:** 1,5 h.  
**OG - Orduak guztira:** 4 h.

**RGB182** Informazioa modu egokian komunikatu, bilatu eta antolatzen du, ahoz: Proiektuaren aurkezpena eta defentsa egiten du ahoz, argi eta zehatz, ahoz komunikatzeko gidan jasotako alderdiak eta beharrezko tresna informatikoak zuzen erabiliz.

**FORMAZIO-AKTIBITATEAK**

**IO**

**IG**

**OG**

Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko 2,5 h. 1,5 h. 4 h.  
 materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

**P**

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzera, egindako %100  
 lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa,  
 aurkezpena eta defentsa teknikoa

(Ez dago mekanismorik)

**IO - Irakastorduak:** 2,5 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 1,5 h.  
**OG - Orduak guztira:** 4 h.

**RGB191** Arazoei irtenbideak aurkitzeko eta proiektuak garatzeko metodologia egokia erabiltzen du: Arazoak ondo aztertu, eta horiei aurre egiteko informazio esanguratsua bilatu eta irtenbideak proposatzen ditu.

**FORMAZIO-AKTIBITATEAK**

**IO**

**IG**

**OG**

Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko 2,5 h. 1,5 h. 4 h.  
 materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

**P**

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzera, egindako %100  
 lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa,  
 aurkezpena eta defentsa teknikoa

(Ez dago mekanismorik)

**IO - Irakastorduak:** 2,5 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 1,5 h.  
**OG - Orduak guztira:** 4 h.

**RGB192** Taldean lan egiteko trebetasunak erakusten ditu eta planteatutako problema kasuan kasu egokienak diren erremintak erabiliz ebazten du.

**FORMAZIO-AKTIBITATEAK**

**IO**

**IG**

**OG**

Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko 1,88 h. 1,12 h. 3 h.  
 materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

**P**

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzera, egindako %100  
 lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa,  
 aurkezpena eta defentsa teknikoa

(Ez dago mekanismorik)

**IO - Irakastorduak:** 1,88 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 1,12 h.  
**OG - Orduak guztira:** 3 h.

**EDUKIAK**

## **1. ESTATIKA**

### **1.1 Indarrak eta momentuak**

Magnitude fisikoak. Unitateak. Zehaztasuna

Eskalarrak eta bektoreak

Bektoreen aljebra. Biderketa eskalarra. Biderketa bektoriala

Indarrak. Osagaiak. Momentuak eta indar-pareak. Erresultanteak

### **1.2 Newtonen legeak**

E. S. Inertzialak. Newtonen legeak

Partikulen oreka. Solidoen oreka

### **1.3. Solido askearen diagramak.**

Sistema mekaniko baten isolamendua

Solido askearen diagrama.

### **1.4. Grabitate-zentroa. Indar banatuak.**

Zentroidea. Masa-zentroa. Grabitate-zentroa.

Indar banatuak. Habeen gaineko efektuak.

### **1.5. Ukipen-indarrak: normala eta marruskadura.**

Ukipen indarrak

Indar normala.

Marruskadura estatikoa. Marruskadura zinetikoa.

## **2. ZINEMATIKA**

### **2.1. Partikularen higidura zuzena.**

Abiadura eta azelerazioa

Higidura uniformeki azeleratua

$a(t)$  eta  $a(v)$  kasuen integrazioa

### **2.2. Partikularen higidura orokorra. Osagai tangenziala eta normala.**

2D higidura zuzenen konposaketa

Azelerazio tangenziala eta normala

### **2.3. Kasu praktikoak: higidura parabolikoa eta higidura zirkularra.**

Higidura parabolikoa: altuera, tiramena, &hellip;

Higidura zirkularra: abiadura ang., azelerazioa ang.

### **2.4. Higiduren konposaketa.**

Higidura erlatiboa. Abiaduren konposaketa.

## **3. DINAMIKA**

### **3.1. Newton-en 2. Legea.**

Masa inertziala. Momentu lineala. Bulkada mekanikoa

Grabitazioaren lege unibertsala. Masa grabitatorioa. Pisua

Inertzia indarrak. Indar zentrifugoa.

### **3.2. Solido zurrunaren zinetika. Inertzia-momentua.**

Momentu angeluarra. Inertzia-momentua.

Errotazioa dinamikaren ekuazioa.

Errodadura.

### 3.3. Metodo energetikoak.

Lana. Potentzia

Indar kontserbatzaileak. Energia potentziala

Energia zinetikoa. Indar bizien teorema

Energia mekanikoa. Energiaren kontserbazioa

## BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

Baliabide didaktikoak	Bibliografia
Moodle plataforma	Física Universitaria; F. W. Sears, M. W. Zemansky, H. D. Young, R. A. Freedman; Pearson Ed., 2004
Klaseko aurkezpenak	Física para la ciencia y la tecnología; P. A. Tipler, G. Mosca, Reverté, 2010
Programak	Fisika zientzialari eta ingeniarentzat; P. M. Fishbane, S. Gasiorowicz, S. T. Thornton, EHU-ko argitalpen zerbitzua, 2008
Ikasgaiaren transparentziak	Estática / Dinámica; J. L. Meriam, L. G. Kraige; Editorial Reverté, 1999
Laborategiko praktikak burutzea	Estática/ Dinámica; W. F. Riley, L. D. Sturges; Editorial Reverté, 2005
	Mecánica Vectorial para ingenieros Estática + Dinámica, F. Beer, E. Johnston, P. Cornwell; Mc Graw Hill, 10 Ed.; 2013