

## [GAB101] FISIKA I

### DATU OROKORRAK

<b>Titulazioa</b> ENERGIAREN INGENIARITZA GRADUA	<b>Arloa</b> FISIKA
<b>Seihilabetea</b> 1	<b>Ikasturtea</b> 1
<b>Izaera</b> OINARRIZKO HEZKUNTZA	<b>Aipamena / Espezialitatea</b>
<b>Plana</b> 2017	<b>Modalitatea</b> Presentziala
<b>Kredituak</b> 6	<b>Ordu/aste</b> 4,17
	<b>Hizkuntza</b> EUSKARA
	<b>Orduak guztira</b> 75 irakastordu + 75 irak. gabeko ordu = <b>150 ordu guztira</b>

**Oharra:** Jarduera akademikoen inguruko oharrak: COVID pandemia egoerak ahalbidetzen duen heinean aktibitateak aurrez aurre egingo dira. Baina COVIDaren egoerak eraginda presentzialtasuna murrizten bada, aurrez aurreko jardueretako batzuk modu digitalean gauzatu edo beste batzuentzat ordezkatuko dira.

**Oharra:** Ebaluazio sistemen inguruko oharrak: Ebaluazio-irizpideen arteko portzentaiak edota ebaluazio irizpideak berak, aldatu daitezke COVIDaren egoerak eraginda, testuinguru digitala presentzialtasunari nagusitzen bazaio.

### IRAKASLEAK

ZARATE LARRINAGA, ENRIQUE

### BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

#### Ikasgaiak

(Ez da beharrezkoa aurretiaz ikasgai zehatzik gainditzea)

#### Ezagutzak

(Ez da aurretiko ezagutzarik behar)

### KONPETENTZIAK

#### VERIFICA KONPETENTZIAK

##### ESPEZIFIKOAK

**GAFB03** - Mekanikaren lege orokorren, termodinamikaren, eremu eta uhinen eta elektromagnetismoaren oinarrizko kontzeptuak ulertzea eta menperatzea, baita horien aplikazioa ere, ingeniartzaren berezko problemak ebazteko

##### OROKORRAK

**GACG2** - Metodo eta teknologia espezifiko berriak ikasteko gaitasuna emango dioten materia eta oinarrizko teknologiak ezagutzea, zeintzuek egoera berrietara egokitzeko gaitasuna emango dioten.

**GACG9** - Energiaren Ingeniartzako arazoei irtenbidea emateko idazkera eta terminologia zientifiko-teknikoa ezagutu eta aplikatzea.

##### ZEHARKAKOAK

**GACTR1** - Diziplina askoko taldeetan eta ingurune eleaniztunean lan egiteko gaitasuna, eta, ahoz zein idatziz, energiaren gaineko ezagutzak, prozedurak, emaitzak eta ideiak komunikatzeko gai izatea.

##### OINARRIZKOAK

**G\_CB1** - Ikasleek bigarren hezkuntza orokorraren oinarritik abiatzen den ikasketa arlo batean ezagutzak eta ulermena dituztela erakustea; maila hori testu liburu aurreratuetan oinarritzen bada ere, beste hainbat alderdi ere hartzen ditu, eta horietako bat da ikasketa eremu horretako abangoardiak datozen ezagutzak daudela.

### IKASTE-EMAITZAK

#### **RG131** 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		5 h.	5 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	2 h.	8 h.	10 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean	8 h.	4 h.	12 h.
Tailerretan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka edo taldean		3 h.	3 h.
Ikasgelan aurkeztea klase parte-hartzaileetan ikasgaiekin loturiko kontzeptu eta prozedurak	15 h.		15 h.

##### EBALUAZIO-SISTEMAK

	P
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko	%80
Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz	%10
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%10

**Oharrak:** Proiektuen ebaluazioa. Horretarako kontuan hartuko dira: (a) Proiektuaren garapenean zehar, zereginak betetzearen etengabeko ebaluazioa, norbanakoarena zein taldearena; (b) Proiektua amaitutakoan, ikasle taldeak emandako soluzioa, baita dagokion memoria ere; (c) Azkenik, proiektuaren ahozko defentsa, kontuan hartuta bai lortutako ezagutzak bai aurkezpenaren

##### ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko  
**Oharrak:** > Kontrol puntuen amaierako nota: Idatzizko errekupezioa (%75) + Kontrol puntua (%25). > PBL-a, Praktikak eta autoebaluazioak ebaluazio jarraituaren bidez errekupeziatuko dira.

kalitatea, printzipioen justifikazio arrazoitua eta aukeratutako soluzioa proposatzera eraman duten printzipioak eta amaierako kausak.

**IO - Irakastorduak:** 25 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 20 h.  
**OG - Orduak guztira:** 45 h.

**RG132** Partikulen eta solidoen higidura lauaren ezaugarriak deskribatzea, kalkulatzea eta aztertzea

**FORMAZIO-AKTIBITATEAK**

	IO	IG	OG
Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea		3 h.	3 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	3 h.	6 h.	9 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean	6 h.	4 h.	10 h.
Tailerretan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka edo taldean		2 h.	2 h.
Ikasgelan aurkeztea klase parte-hartzaileetan ikasgaiekin loturiko kontzeptu eta prozedurak	12 h.		12 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

	P
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzen	%80
Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz	%10
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%10

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzen

**Oharrak:** > Kontrol puntuen amaierako nota: Idatzizko errekupeazioa (%75) + Kontrol puntua (%25). > PBL-a, Praktikak eta autoebaluazioak ebaluazio jarraituaren bidez errekupeatuko dira.

**Oharrak:** Proiektuen ebaluazioa. Horretarako kontuan hartuko dira: (a) Proiektuaren garapenean zehar, zereginak betetzearen etengabeko ebaluazioa, norbanakoarena zein taldearena; (b) Proiektua amaitutakoan, ikasle taldeak emandako soluzioa, baita dagokion memoria ere; (c) Azkenik, proiektuaren ahozko defentsa, kontuan hartuta bai lortutako ezagutzak bai aurkezpenaren kalitatea, printzipioen justifikazio arrazoitua eta aukeratutako soluzioa proposatzera eraman duten printzipioak eta amaierako kausak.

**IO - Irakastorduak:** 21 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 15 h.  
**OG - Orduak guztira:** 36 h.

**RG133** Oreka estatikoan ez dauden indar sistemak eta hauek partikulan 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		5 h.	5 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	4 h.	9 h.	13 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean	10 h.	5 h.	15 h.
Tailerretan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka edo taldean		6 h.	6 h.
Ikasgelan aurkeztea klase parte-hartzaileetan ikasgaiekin loturiko kontzeptu eta prozedurak	15 h.		15 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

	P
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzen	%80
Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz	%10
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako	%10

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzen

**Oharrak:** > Kontrol puntuen amaierako nota: Idatzizko errekupeazioa (%75) + Kontrol puntua (%25). > PBL-a, Praktikak eta autoebaluazioak ebaluazio jarraituaren bidez errekupeatuko dira.

lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa tekniko

**Oharrak:** Proiektuen ebaluazioa. Horretarako kontuan hartuko dira: (a) Proiektuaren garapenean zehar, zereginak betetzearen etengabeko ebaluazioa, norbanakoarena zein taldearena; (b) Proiektua amaitutakoan, ikasle taldeak emandako soluzioa, baita dagokion memoria ere; (c) Azkenik, proiektuaren ahozko defentsa, kontuan hartuta bai lortutako ezagutzak bai aurkezpenaren kalitatea, printzipioen justifikazio arrazoitua eta aukeratutako soluzioa proposatzera eraman duten printzipioak eta amaierako kausak.

**IO - Irakastorduak:** 29 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 25 h.  
**OG - Orduak guztira:** 54 h.

**RG181** 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

4 h.

4 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

P

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

%100

**Oharrak:** Proiektuan hartutako zeharkako kompetentzien ebaluazioa: Proiektua egiteko jarraitutako metodologia: talde-lana, erabakiak hartzeko metodoak, konfliktuen kudeaketa... Proiektuaren kudeaketa: helburuak, planifikazioa... Idatzizko komunikazioa Ahozko komunikazioa

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

(Ez dago mekanismorik)

**Oharrak:** Ebaluaketa jarraia. Proiektuan zehar tutoretza bilera eta adituekin izandako bileren bitartez, proiektua bideratu, akatsak zuzendu eta proiektua gainditzeko oharrak ematen dira

**IO - Irakastorduak:** 0 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 4 h.  
**OG - Orduak guztira:** 4 h.

**RG182** 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 materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea

4 h.

4 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

P

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

%100

**Oharrak:** Proiektuan hartutako zeharkako kompetentzien ebaluazioa: Proiektua egiteko jarraitutako metodologia: talde-lana, erabakiak hartzeko metodoak, konfliktuen kudeaketa... Proiektuaren kudeaketa: helburuak, planifikazioa... Idatzizko komunikazioa Ahozko komunikazioa

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

(Ez dago mekanismorik)

**Oharrak:** Ebaluaketa jarraia. Proiektuan zehar tutoretza bilera eta adituekin izandako bileren bitartez, proiektua bideratu, akatsak zuzendu eta proiektua gainditzeko oharrak ematen dira

**IO - Irakastorduak:** 0 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 4 h.  
**OG - Orduak guztira:** 4 h.

**RG191** 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 materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea		4 h.	4 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

P

Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa

**Oharrak:** Proiektuan hartutako zeharkako kompetentzien ebaluazioa: Proiektua egiteko jarraitutako metodologia: talde-lana, erabakiak hartzeko metodoak, konfliktoen kudeaketa... Proiektuaren kudeaketa: helburuak, planifikazioa... Idatzizko komunikazioa Ahozko komunikazioa

IO - Irakastorduak: 0 h.

IG - Irak. gabekoak: 4 h.

OG - Orduak guztira: 4 h.

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

(Ez dago mekanismorik)

**Oharrak:** Ebaluaketa jarraia. Proiektuan zehar tutoretza bilera eta adituekin izandako bileren bitartez, proiektua bideratu, akatsak zuzendu eta proiektua gainditzeko oharrak ematen dira

**RG192** 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 materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea		3 h.	3 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

P

Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa

**Oharrak:** Proiektuan hartutako zeharkako kompetentzien ebaluazioa: Proiektua egiteko jarraitutako metodologia: talde-lana, erabakiak hartzeko metodoak, konfliktoen kudeaketa... Proiektuaren kudeaketa: helburuak, planifikazioa... Idatzizko komunikazioa Ahozko komunikazioa

IO - Irakastorduak: 0 h.

IG - Irak. gabekoak: 3 h.

OG - Orduak guztira: 3 h.

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

(Ez dago mekanismorik)

**Oharrak:** Ebaluaketa jarraia. Proiektuan zehar tutoretza bilera eta adituekin izandako bileren bitartez, proiektua bideratu, akatsak zuzendu eta proiektua gainditzeko oharrak ematen dira

**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 bizen teorema

Energia mekanikoa. Energiaren kontserbazioa

## **Praktikak**

Barra baten oreka

Higidura zirkularraren dinamika

Inertzia-momentuak

## BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

### Baliabide didaktikoak

Moodle plataforma  
Klaseko aurkezpenak  
Programak  
Ikasgaiaren transparentziak  
Laborategiko praktikak burutzea

### Bibliografia

[http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium\\_login\\_opac\\_re\\_in  
k.pl?grupo=ENERGIA11&ejecuta=10&\\_ST](http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium_login_opac_re_in<br/>k.pl?grupo=ENERGIA11&ejecuta=10&_ST)