

[GAJ201] FLUIDOEN MEKANIKA

DATU OROKORRAK

Titulazioa ENERGIAREN INGENIARITZA GRADUA	Arloa INGENIARITZA TERMIKOA ETA FLUIDOENA
Seihilabetea 1	Ikasturtea 2
Izaera DERRIGORREZKOA	Aipamena / Espezialitatea
Plana 2022	Modalitatea Presentziala
Kredituak 4,5	Ordu/aste 2,67
	Hizkuntza CASTELLANO/EUSKARA
	Orduak guztira 48 irakastordu + 64,5 irak. gabeko ordu = 112,5 ordu guztira

IRAKASLEAK

FERNANDEZ ARROIABE TXAPARTEGI, PERU

BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

Ikasgaiak	Ezagutzak
MATEMATIKAK I	(Ez da aurretiko ezagutzarik behar)
MATEMATIKAK II	
FISIKA I	

IKASTE-EMAITZAK

IKASTE-EMAITZAK	EE	KO	AT	ECTS
GAR203 - Fluidoaren mekanikaren oinarriko printzipioak aplikatzea energiaren ingeniartzaren arloko arazoen analisirako	x			4,02
G-RTR1 - Bere espezialitateari dagozkion diziplina arteko proiektuak garatzea, mailaz mailako konplexutasunekoak, oinarriko 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 informazioetik abiatuta, hizkuntza inklusiboa erabiliz		x		0,24
				Guztira: 4,5

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

AZPI IKASTE-EMAITZAK

RG290 Bere espezialitatean berezkoak diren teknologien gaineko ezagutzak -batzuetan ezagutzaren abangoardia ere direnak- eskuratzea eta/edo indartzea ahalbidetuko dion proiektu baten helburuak eta plangintza proposatzea, eta ikasteko estrategia bat defini

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		3 h.	3 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

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

Oharrak: Proiektuan hartutako zeharkako konpetentzien ebaluazioa: Proiektua egiteko jarraitutako metodologia: talde-lana, erabakiak hartzeko metodoak, konfliktuen 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

RG291 Taldeko kideen erantzukizunak ezartzea, teknika egokiak erabilita, taldeak proiektua ezarritako epeetan garatzeko (baliabideak partekatzea, ideiak ematea, komunikazio trebetasunak) efizientea izatea sustatzeko

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		3 h.	3 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak Oharrak: Proiektuan hartutako zeharkako konpetentzien ebaluazioa: Proiektua egiteko jarraitutako metodologia: talde-lana, erabakiak hartzeko metodoak, konfliktuen kudeaketa... Proiektuaren kudeaketa: helburuak, planifikazioa... Idatzizko komunikazioa Ahozko komunikazioa	P %100	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK <i>(Ez dago mekanismorik)</i> 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: 3 h. OG - Orduak guztira: 3 h.			

RG293 Proiektuaren memoria zuzen idatzi eta egituratzen du, hizkuntza zuzen erabiliz, modu inklusiboan eta ez-diskriminatzailean erabiliz. Horretarako, informazio iturri egokiak bilatu eta erabiltzen ditu.			
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		3 h.	3 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak Oharrak: Proiektuan hartutako zeharkako konpetentzien ebaluazioa: Proiektua egiteko jarraitutako metodologia: talde-lana, erabakiak hartzeko metodoak, konfliktuen kudeaketa... Proiektuaren kudeaketa: helburuak, planifikazioa... Idatzizko komunikazioa Ahozko komunikazioa	P %100	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK <i>(Ez dago mekanismorik)</i> 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: 3 h. OG - Orduak guztira: 3 h.			

RG294 Proiektuaren ahozko aurkezpena egiten du, berak landutako argudioak emanda, eta hizkuntza zuzen erabiliz, modu inklusiboan eta ez-diskriminatzailean 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		3 h.	3 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak Oharrak: Proiektuan hartutako zeharkako konpetentzien ebaluazioa: Proiektua egiteko jarraitutako metodologia: talde-lana, erabakiak hartzeko metodoak, konfliktuen kudeaketa... Proiektuaren kudeaketa: helburuak, planifikazioa... Idatzizko komunikazioa Ahozko komunikazioa	P %100	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK <i>(Ez dago mekanismorik)</i> 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: 3 h.

OG - Orduak guztira: 3 h.

RG205 Fluidoaren propietateak eta horiek energia-sistemetan dituzten eraginak deskribatzen ditu

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Azterketa pertsonala eta kontzeptuen eta ikasgaiaren garapen malgua, dinamika aktiboak erabiliz, ikaskuntza esanguratsuagoa bultzatzeko		5 h.	5 h.
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea	1 h.		1 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	8 h.		8 h.
Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean	2 h.	4 h.	6 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodelte-/programazio-probak	%100	(Ez dago mekanismorik)

Oharrak: Frogaren azken nota ateratzeko gainditu gabeko frogarekin batzbestekoa egingo da: %75-%25

IO - Irakastorduak: 11 h.

IG - Irak. gabekoak: 9 h.

OG - Orduak guztira: 20 h.

RG206 Fluidoaren portaera hidrostatiakoaren analisi metodoak aplikatzen ditu energia sistemetan

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea	2 h.		2 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	10 h.		10 h.
Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean	7 h.	6,5 h.	13,5 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodelte-/programazio-probak	%100	Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodelte-/programazio probak

Oharrak: Frogaren azken nota ateratzeko gainditu gabeko frogarekin batzbestekoa egingo da: %75-%25

IO - Irakastorduak: 19 h.

IG - Irak. gabekoak: 6,5 h.

OG - Orduak guztira: 25,5 h.

RG207 Fluidoaren dinamika aztertze metodoak energia sistemetan aplikatzen ditu, beraien errendimendua optimizatzeko

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		22,5 h.	22,5 h.
Azterketa pertsonala eta kontzeptuen eta ikasgaiaren garapen malgua, dinamika aktiboak erabiliz, ikaskuntza esanguratsuagoa bultzatzeko		8 h.	8 h.
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea	2 h.		2 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	12 h.		12 h.
Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean	4 h.	6,5 h.	10,5 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, %40
ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko
praktikak, sei hilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako %60
kodetze-/programazio-probak

(Ez dago mekanismorik)

Oharrak: Frogaren azken nota ateratzeko gainditu gabeko
frogarekin batzbestekoa egingo da: %75-%25

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: 18 h.

IG - Irak. gabekoak: 37 h.

OG - Orduak guztira: 55 h.

EDUKIAK

1. Oinarrizko kontzeptuak

1. Definizioa --> materia egoerak & ebakidura tentsioa
2. Fluido ideala
3. Ez irristadura baldintzak
4. Fluxuen sailkapena (biskoso/ez biskoso, barne/kanpo fluxua, konprimagarri/konprimaezin, laminar/turbulentu, …)
5. Sistema/kontrol bolumena
6. Dimentsion/Unitateak
7. Aplikazioak
8. Problema ebazteko teknikak

2. Jariakinen propietateak

1. Propietate intetsibo/estentsiboak
2. Dentsitate/grabitate espezifikoa - Lurrin presioa & kabitazioa
3. Energia & bero espezifikoa
4. Konprimagarritasun koefizientea
5. Biskositatea
6. Gainazal tentsioa

3. Hidrostatika

1. Presioa (absolutu/manometrikoa) --> neurgailuak
2. Pascalen printzipioa
3. Gainazal lau/kurbatuen gaineko indar hidrostatikoa
4. Geruza anitzeko jariakinen indar hidrostatikoa
5. Flotazioa eta egonkortasuna --> Arkimedes
6. Solido-zurrun gisako higiduradun jariakinak

4. Hidrodinamika

1. Lagrange vs. Euler
2. Fluxuen irudikapena
3. Deskribapen zinematikoak
4. Reynolds-en garraio teorema
 1. 1. Legea: masaren kontserbazioa
 2. 2. Legea: higidura kantitatearen kontserbazioa
 3. 3. Legea: momento zinetikoaren kontserbazioa
 4. 4. Legea: energiaren ekuazioa
5. Bernoulliren ekuazioa

5. Anlisi dimentsionala

1. Homogeneitasun dimentsionala
2. Antzekotasunak --> geometrikoak/zinematikoak/dinamikoak
3. PI teorema
4. Antzekotasun osatugabeak

6. Fluxu biskosoa

1. Fluxu biskosoa tutuetan
2. Sarrerako eremua
3. Fluxu laminarra/turbulentua tutuetan
4. Galerak
 1. Moody-ren diagrama
 2. 2. mailakoak
5. Tutu sareak
6. Ponparen hautatzea
7. Fluxu abiadura neurketak

7. Gorputzen gaineko kanpo fluxua

1. Arraste-indarrak (drag)
2. Marruskadura- eta presio-arrastea
3. Cd koefizientea ohiko geometrietan
4. Xafla lauetan
5. Zilindro eta esferetan
6. Euste-indarrak (lift)

BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

Baliabide didaktikoak

Ikasgaiaren apunteak
Moodle plataforma

Bibliografia

http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium_login_opac_re_in k.pl?grupo=ENERGIA21&ejecuta=35