

[GJM301] INGENIARITZA TERMIKOA ETA FLUIDOENA

DATU OROKORRAK

Titulazioa	MEKATRONIKAKO INGENIARITZA GRADUA	Arloa	?
Seihilabetea	2	Ikasturtea	3
Izaera	DERRIGORREZKO	Aipamena / Espezialitatea	
Plana	2025	Modalitatea	Presentziala
Kredituak	3	Ordu/aste	2,5
		Hizkuntza	EUSKARA/CASTELLANO/ENGLISH
		Orduak guztira	45 irakastordu + 30 irak. gabeko ordu = 75 ordu guztira

2030 AGENDAKO HELBURUAK



IRAKASLEAK

MIALDUN, ALIAKSANDR
FENU, BEATRICE

BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

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

IKASTE-EMAITZAK

IKASTE-EMAITZAK	EE	KO	AT	ECTS
GJR316 - Ingeniaritza-problemenak ebazteko aplikatutako fluidoaren mekanikaren eta termodinamikaren oinarriko printzipioak ezagutzea eta aplikatzea			x	2,56
G-TR1 - 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 Jasangarriko Helburuetan proposatutako irtenbideen inpaktuak baloratuta		x		0,2
G-TR2 - 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: 3

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

AZPI IKASTE-EMAITZAK

2RGJ392 (2 sem)Egindako proiektuak zer GJHri eragiten dien identifikatzea eta zehaztasunez argudiatzea, eta hobekuntzarako ekinza posibleak proposatuta.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	IO	IG	OG
Proiektuak/erronkak/kasuak egitea/ebaztea... diziplinarako, benetako eta/edo simulatutako testuingurueta arazoei irtenbidea emateko, banaka eta/edo taldeka	,5 h.	,5 h.	1 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

	P
Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, sei hilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak	%100

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

(Ez dago mekanismorik)

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

2RGJ390 (2 sem)Proiektu baten helburuak eta plangintza definitzea eta kudeatzea, teknologien ezagutzak – batzuetan ezagutzaren abangoardiara iristen direnak – eskuratu eta/edo indartzeko, eta autoikaskuntzako estrategia eraginkor bat definitzea.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK		IO	IG	OG
Proiektuak/erronkak/kasuak egitea/ebaztea... diziplinarreko, benetako eta/edo simulatutako testuinguruetako arazoei irtenbidea emateko, banaka eta/edo taldeka		1 h.	1 h.	2 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK		P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK	
Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihielkoko proiektuak, erronkak eta arazoak		%100	(Ez dago mekanismorik)	
			Oharrak: Ebaluaketa jarraia. Ez da errekeraketarik aurreikusten	
IO - Irakastorduak: 1 h.				
IG - Irak. gabekoak: 1 h.				
OG - Orduak guztira: 2 h.				

RGJ3316 Fluidoaren propietateak, portaera hidrostatikoa eta hidrodinamikoa identifikatzea, eta sistema fluidikoak aztertzeo oinarriko kontzeptuak eta ekuazio nagusiak aplikatzea

FORMAZIO-AKTIBITATEAK		IO	IG	OG
Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketa esperimentalei buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea		4 h.	3 h.	7 h.
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea		2 h.	3 h.	5 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz		11 h.	4 h.	15 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK		P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK	
Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihielkoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak		%15	Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze/programazio probak	
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio-probak		%85	Oharrak: Azken emaitza, beharrezkoa balitz, horrela lortuko da: %25 lehenengo azterketaren nota + %75 errekeraketaren nota	
IO - Irakastorduak: 17 h.				
IG - Irak. gabekoak: 10 h.				
OG - Orduak guztira: 27 h.				

RGJ3317 Konbekzio, eroapen eta erradiazio bidezko bero transferentzia aztertzea, baita fluidoaren arteko bero transferentziaren osagaiak dimentsionatzea ere

FORMAZIO-AKTIBITATEAK		IO	IG	OG
Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketa esperimentalei buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea		3,5 h.	3,5 h.	7 h.
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea		2,5 h.	2,5 h.	5 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz		10 h.	5 h.	15 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK		P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK	
Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihielkoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak		%15	Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze/programazio probak	
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio-probak		%85	Oharrak: Azken emaitza, beharrezkoa balitz, horrela lortuko da: %25 lehenengo azterketaren nota + %75 errekuperaketaren nota.	
IO - Irakastorduak: 16 h.				
IG - Irak. gabekoak: 11 h.				
OG - Orduak guztira: 27 h.				

2RGJ393 (2 sem)Proiektuaren memoria egiten du, argudio landuak emanez eta hizkuntza zuzen, inklusibo eta ez-diskriminatzailea erabiliz.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	IO	IG	OG
Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketa esperimendalari buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea	1 h.	2 h.	3 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

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

P

%100

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

(Ez dago mekanismorik)

Oharrak: Seihileko proiektuko idatzizko txostenaren zuzenketa

IO - Irakastorduak: 1 h.

IG - Irak. gabekoak: 2 h.

OG - Orduak guztira: 3 h.

2RGJ391 (2 sem)Lantaldea koordinatzea, kohesioa eta giro ona sustatuz, pertsona guztien integrazioa lortzeko eta errendimendu egokia eskuratzeko, bakarka zein taldean, proiektua garatzeko.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

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

EBALUAZIO-SISTEMAK

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

P

%100

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

(Ez dago mekanismorik)

Oharrak: Ebaluaketa jarraia. Ez da errekeraketarik aurreikusten

IO - Irakastorduak: 1 h.

IG - Irak. gabekoak: 1 h.

OG - Orduak guztira: 2 h.

RGJ3318 Sistema fluidikoak eta beroa transferitzeko sistemak diseinatzea eta dimentsionatzea

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	IO	IG	OG
Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketa esperimendalari buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea	1,5 h.	1 h.	2,5 h.
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea	1 h.	1,5 h.	2,5 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	4 h.	1 h.	5 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

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

Banakako proba idatziaz eta/edo ahozkoak, edo banakako kodelte-/programazio-probak

P

%15

%85

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Banakako proba idatziaz eta/edo ahozkoak, edo banakako kodelte-/programazio probak

Oharrak: Azken emaitza, beharrezkoa balitz, horrela lortuko da: %25 lehenengo azterketaren nota + %75 errekeraketaren nota

IO - Irakastorduak: 6,5 h.

IG - Irak. gabekoak: 3,5 h.

OG - Orduak guztira: 10 h.

2RGJ394 (2 sem) Proiektuaren ahozko aurkezpena egiten du, berak landutako argudio zehatzak 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 esperimendalari buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea	2 h.	1 h.	3 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: Ebaluaketa jarraia. Ez da errekuraketa aurreikusten

IO - Irakastorduak: 2 h.

IG - Irak. gabekoak: 1 h.

OG - Orduak guztira: 3 h.

EDUKIAK

1.-JARIAKINEN PROPIETATEAK

1.1.- Oinarrizko kontzeptuak eta definizioak

1.2.- Jariakinaren ezaugarriak

2.- HIDROSTATIKA

2.1.- Oinarrizko kontzeptuak eta definizioak

2.2.- Presio neurketak

2.3.- Pascal-en legea

2.4.- Murgildutako gainazalaren gainean eragiten duten indarrak

3.- HIDRODINAMIKA

3.1.- Oinarrizko kontzeptuak

3.2.- Masaren kontserbazioa

3.3.- Momentuaren kontserbazioa

3.4.- Energiaren kontserbazioa (Bernouilli-ren printzipioa)

4.- FLUXU BISKATSUA

4.1.- Karga galera

4.2.- Reynolds-en esperimendua

4.3.- Poiseuille-en ekuazioa

4.4.- Darcy-Weisbach-en ekuazioa. Oinarrizko kontzeptuak

4.5.- Karga galera lokalizatua

4.6.- Hodien lotura

5.-BERO TRANSFERENTZIA MEKANISMOAK

5.1.-Kondukzioa

5.2.-Konbekzioa

5.3.-Erradiazioa

6.-HEGATSAK (hedatutako gainazalak)

7.-KONBEKZIOA XAFLA ETA TUTUETAN

7.1-Geruzak koefizientearen zehaztea

8.-BERO TRUKAGAILUEN DISEINUA

BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

Baliabide didaktikoak	Bibliografia
Moodle plataforma Ikasgaiaren apunteak	Jariakin konprimaezinen mekanika eta turbomakina hidraulikoak; J. Agüera Soriano; EHU/UPV-ko argitalpen zerbitzua, Bilbo, 1994. Fluidoaren fluxua eta bero-trukea ingeniariaritzan, O. Levenspiel; EHU/UPV-ko argitalpen zerbitzua, Bilbo, 2009. Fisika zientzialari eta ingeniariaritzat, P. M. Fishbane, S. Gasiorowicz, S. T. Thornton, EHU-ko argitalpen zerbitzua, 2008. Fisika Orokorra, UEU-ko Fisika saila; Udako Euskal Unibertsitatea, Bilbo, 1992 Forma eta fluxua. Arrastearen fluido-dinamika, A. H. Shapiro, Itzul.: J. R. Etxebarria, J. M. Igartua, J. I. Urresti; Udako Euskal Unibertsitatea, Bilbo, 2000. Ingeniariaritzaren fluidomekanikoa: ariketa-bilduma, X. Almandoz, B. Mongelos, I. Pellejero, F. Santos; Elhuyar; Usurbil; 1998. Fisika orokorra: ariketak, UEU-ko Fisika saila; Udako Euskal Unibertsitatea, 1989. 2500 Solved Problems in Fluid Mechanics and Hydraulics, J. B. Evett, Cheng Liu., Mc Graw- Hill. A heat transfer textbook, John H. Lienhard IV and John H. Lienhard V, third edition, Cambridge MA, Phlogiston Press, 2004. Heat Transfer A Practical Approach, Cengel, Yunus A and Cengel, Yunus, McGraw Hill Professional, 2003. Fundamentals of heat and mass transfer, Incropera Frank, Dewitt David, Bergman Theodore, Lavine Adrienne, sixth edition, 2011 http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium_login_opac_re_Ink.pl?grupo=MECATRONICA32&ejecuta=15&_ST