

[GDN202] INGENIARITZA TERMIKOA ETA FLUIDOENA

DATU OROKORRAK

Titulazioa	INDUSTRIA DISEINUKO ETA PRODUKTU GARAPENKO INGENIARITZA GRADUA	Arloa	MEKANIKA
Seihilabetea	1	Ikasturtea	3
Izaera	DERRIGORREZKOA		
Plana	2017	Modalitatea	Presentzial egokitua
Kredituak	4,5	Ordu/aste	3,22
		Aipamena / Espezialitatea	
		Hizkuntza	ENGLISH
		Orduak guztira	58 irakastordu + 54,5 irak. gabeko ordu = 112,5 ordu guztira

IRAKASLEAK

SETA, BERIN	
SOUTO CANTELI, IÑIGO	

BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

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

KONPETENTZIAK

VERIFICA KONPETENTZIAK

ESPEZIFIKOAK

GDCE10 - Termodinamika eta jariakinen mekanikaren oinarrizko printzipioak ezagutzea, produktuaren diseinuan aplikatzeko

OROKORRAK

GDCG07 - Industria Diseinuaren eta Produktuen Garapenaren Ingeniaritzaren arloan proiektuak idazteko eta garatzeko gaitasuna

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 abangoardiatik datozen ezagutzak daudela.

G_CB4 - Ikasleek informazioa, ideiak, arazoak eta irtenbideak transmititu ahal izatea publiko espezializatuari zein espezializatu gabeari.

ENAE Eren IKASTE-EMAITZAK

ENAE Eren IKASTE-EMAITZAK	ECTS
ENAE02 - Ezagutza eta ulermena: Bere ingeniari adarraren funtsezko kontzeptu eta alderdiak era sistematikoan ulertzea.	1,12
ENAE06 - Ingeniaritzako analisia: Ezagutu eta ulertzen dutena produktu, prozesu eta metodoen ingeniariaren analisisian aplikatzeko gai izatea.	0,92
ENAE08 - Ingeniaritzako proiektuak: Ditutzen ezagutzak eskakizun espezifikoak bete behar dituzten proiektuak garatu eta aurrera eramateko aplikatu ahal izatea.	0,4
ENAE10 - Ikerketa eta berrikuntza: Bilaketa bibliografikoak egiteko gaitasuna, baita base datuak eta beste informazio iturri batzuk erabiltzeko ere.	0,24
ENAE14 - Ingeniaritzaren aplikazio praktikoa: Teoria eta praktika konbinatzeko gaitasuna, ingeniariaren arazoak konpontzeko neuan.	0,2
ENAE18 - Zeharkako konpetentziak: Metodo desberdinak erabiltzea ingeniariaren komunitatearekin eta gizartearekin oro har modu eraginkorrean komunikatzeko.	1,62

Guztira: 4,5

IKASTE-EMAITZAK

RG301 Lantaldean bere gain hartzen ditu ardurak, garatu beharreko zereginak antolatu eta planifikatuz, gorabeherei aurre eginez eta kideen partaidetza sustatuz.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

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

EBALUAZIO-SISTEMAK

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

P

%100

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

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

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

RG302 Arazoek ebazteko esku hartzen duten aldagaiak aztertzen ditu eta egoera egonkor baterako ekintzak planteatzen ditu.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

IO IG OG

Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea 3 h. 2 h. 5 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

P

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

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

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

IO - Irakastorduak: 3 h.
IG - Irak. gabekoak: 2 h.
OG - Orduak guztira: 5 h.

RG304 Arazoa eta konponbidearen garapena definitzen ditu, baita ondorioak ere, horiek guztiak modu eraginkorrean argudiatuz eta justifikatuz, eta hizkuntza idatzia egoki erabiliz.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

IO IG OG

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

EBALUAZIO-SISTEMAK

P

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

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

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

IO - Irakastorduak: 2 h.
IG - Irak. gabekoak: 2 h.
OG - Orduak guztira: 4 h.

RG305 Arazoa eta konponbidearen garapena definitzen ditu, baita ondorioak ere, horiek guztiak modu eraginkorrean argudiatuz eta justifikatuz, eta ahozko hizkuntza egoki erabiliz.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

IO IG OG

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

EBALUAZIO-SISTEMAK

P

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

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

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

IO - Irakastorduak: 2 h.
IG - Irak. gabekoak: 2 h.
OG - Orduak guztira: 4 h.

RGD341 Ezagutzen ditu produktuen diseinuari aplikagarriak zaizkion egoera estatiko zein dinamikoko fluidoen portaera

arautzen duten oinarriko legeak eta analisi metodoak
FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	<i>IO</i>	<i>IG</i>	<i>OG</i>
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	5 h.	15 h.	20 h.
Irakasleak gaietara lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	15 h.	5 h.	20 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean	4 h.	3,25 h.	7,25 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK
P

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko	%75
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%15
Proposatutako formazio-aktibitateetan ikasleak daukan parte-hartzea eta jarrera aztertzea	%10

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko

IO - Irakastordua: 24 h.
IG - Irak. gabekoak: 23,25 h.
OG - Orduak guztira: 47,25 h.

RGD342 Ezagutzen dituzten bero transferentziarako mekanismoak, eta fluidoaren artean beroa transferitzeko osagaiak diseinatzen dituzten
FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	<i>IO</i>	<i>IG</i>	<i>OG</i>
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	5 h.	15 h.	20 h.
Irakasleak gaietara lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	15 h.	5 h.	20 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean	3 h.	4,25 h.	7,25 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK
P

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko	%75
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%15
Proposatutako formazio-aktibitateetan ikasleak daukan parte-hartzea eta jarrera aztertzea	%10

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko

IO - Irakastordua: 23 h.
IG - Irak. gabekoak: 24,25 h.
OG - Orduak guztira: 47,25 h.

EDUKIAK
1.-JARIAKINEN PROPIETATEAK

- 1.1.- Oinarriko kontzeptuak eta definizioak
- 1.2.- Jariakinaren ezaugarriak

2.- HIDROSTATIKA

- 2.1.- Oinarriko 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 esperimentua

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.-BERO TRUKAGAILUEN DISEINUA****BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA****Baliabide didaktikoak***(Ez dago baliabiderik)***Bibliografia**

Jariakin konprimaezinen mekanika eta turbomakina hidraulikoak; J. Agüera Soriano; EHU/UPV-ko argitalpen zerbitzua, Bilbo, 1994.

Fluidoaren fluxua eta bero-trukea ingeniarietan, O. Levenspiel; EHU/UPV-ko argitalpen zerbitzua, Bilbo, 2009.

Fisika zientzialari eta ingeniariarentzat, 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.

Ingeniaritza 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