

## [GCA102] MATEMATIKAK II

### DATU OROKORRAK

<b>Titulazioa</b>	PROZESU INDUSTRIALETAKO EKOTEKNOLOGIEN INGENIARITZA GRADUA	<b>Arloa</b>	MATEMATIKAK
<b>Seihilabetea</b>	2	<b>Ikasturtea</b>	1
<b>Izaera</b>	OINARRIZKO HEZKUNTZA	<b>Aipamena / Especialitatea</b>	
<b>Plana</b>	2017	<b>Hizkuntza</b>	EUSKARA
<b>Kredituak</b>	6	<b>Orduak guztira</b>	84 irakastordu + 66 irak. gabeko ordu = <b>150 ordu guztira</b>
	<b>Ordu/aste</b>		4,67

### IRAKASLEAK

AROSTEGUI OCHOA, ASIER

### BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

<b>Ikasgaiak</b>	<b>Ezagutzak</b>
(Ez da beharrezkoa aurretiaz ikasgai zehatzik gainditzea)	(Ez da aurretiko ezagutzarik behar)

### KONPETENTZIAK

#### VERIFICA KONPETENTZIAK

##### ESPEZIFIKOAK

**GCFB01** - Ingeniaritzan agertu daitezkeen problema matematikoak ebazteko ahalmena. Gai hauei buruzko ezagutzak aplikatzeko ahalmena: aljebra lineala; geometria; geometria diferentziala; kalkulu diferentziala eta integrala; ekuazio diferentzialak eta deribatu partzialak; zenbakizko metodoak; zenbakizko algoritmika; estatistika eta optimizazioa

##### OROKORRAK

**GCCG2** - Prozesu Industrialetako Ekoteknologieng Ingeniaritzako metodo eta teknologia espezifiko berriak ikasteko gaitasuna emango dioten materia eta oinarriko teknologia ezagutzea, zeintzuek egoera berrietara egokitzeko gaitasuna emango dioten.

**GCCG4** - Neurketak, kalkuluak, balorazioak, azterketak, txostenak, zereginen planifikazioa eta antzeko beste lan batzuk egiteko ezagutzak, Prozesu Industrialetako Ekoteknologieng Ingeniaritzaren arlo zehatzean

**GCCG9** - Prozesu Industrialetako Ekoteknologieng Ingeniaritzako arazoei irtenbidea emateko idazkera eta terminologia zientifiko-teknikoa ezagutu eta aplikatzea.

##### ZEHARKAKOAK

**GCCTR1** - Diziplina askoko taldeetan eta hizkuntza askoko ingurune batean lan egiteko gaitasuna eta Industria Prozesuetako Ekoteknologieng lotutako ezagutzak, prozedurak, emaitzak eta ideiak komunikatzea, ahoz zein idatziz

##### 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.

### IKASTE-EMAITZAK

#### **RGC114** Aljebra lineala erabiltzen du ingeniartzako problemak modelizatzeko eta ebazteko, software matematikoa erabiliz

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan.	20 h.		20 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean.	20 h.		20 h.
Ordenagailuan simulazio praktikak egitea, banaka eta/edo taldean.	18 h.	10 h.	28 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak.	4 h.	16 h.	20 h.
Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.		11 h.	11 h.

  

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko.	%65	proba idatzia
Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei eta laborategiko praktikei buruz.	%25	<b>Oharrak:</b>
Seihilekoko proiektuan ikasleak entregatutako dokumentazioa, lortutako emaitzak, egindako aurkezpena eta defentsa teknikoa, eta erakutsitako trebetasunak eta jarrerak.	%10	

**IO - Irakastorduak:** 62 h.

**IG - Irak. gabekoak:** 37 h.

**OG - Orduak guztira:** 99 h.

**RGC192** Taldean lan egiteko trebetasunak erakusten ditu eta planteatutako problema kasuan kasu egokienak diren erremintak erabiliz ebazten du.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK		IO	IG	OG
Proiektuak eta /edo PBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.			3 h.	3 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK		
Seihilekoko proiektuan ikasleak entregatutako dokumentazioa, lortutako emaitzak, egindako aurkezpena eta defentsa teknikoak, eta erakutsitako trebetasunak eta jarrerak.	%80	Ebaluazio jarraia		
Gaitasun teknikoak, proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoak.	%20	<b>Oharrak:</b>		
<b>Oharrak:</b>				
IO - Irakastordua: 0 h.				
IG - Irak. gabekoak: 3 h.				
OG - Orduak guztira: 3 h.				

**RGC181** 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
Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.			4 h.	4 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK		
Seihilekoko proiektuan ikasleak entregatutako dokumentazioa, lortutako emaitzak, egindako aurkezpena eta defentsa teknikoak, eta erakutsitako trebetasunak eta jarrerak.	%80	Ebaluazio Jarraia		
Gaitasun teknikoak, proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoak.	%20	<b>Oharrak:</b>		
<b>Oharrak:</b>				
IO - Irakastordua: 0 h.				
IG - Irak. gabekoak: 4 h.				
OG - Orduak guztira: 4 h.				

**RGC113** Problema geometrikoak, fisikoak eta ingeniarietakoak modelizatzen eta ebazten ditu, ekuazio diferentzialak erabiliz

FORMAZIO-AKTIBITATEAK		IO	IG	OG
Gaiei lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan.		5 h.		5 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean.		5 h.		5 h.
Ordenagailuan simulazio praktikak egitea, banaka eta/edo taldean.		10 h.	5 h.	15 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak.		2 h.	5 h.	7 h.
Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.			4 h.	4 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK		
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko.	%65	proba idatzia		
Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei eta laborategiko praktikei buruz.	%25	<b>Oharrak:</b>		
Seihilekoko proiektuan ikasleak entregatutako dokumentazioa, lortutako emaitzak, egindako aurkezpena eta defentsa teknikoak, eta erakutsitako trebetasunak eta jarrerak.	%10			
<b>Oharrak:</b>				
IO - Irakastordua: 22 h.				
IG - Irak. gabekoak: 14 h.				
OG - Orduak guztira: 36 h.				

**RGC191** 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
Proiektuak eta /edo PBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.			4 h.	4 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK		
Seihilekoko proiektuan ikasleak entregatutako dokumentazioa, lortutako emaitzak, egindako aurkezpena eta defentsa teknikoa, eta erakutsitako trebetasunak eta jarrerak.	%80	Ebaluazioa jarraia		
Gaitasun teknikoa, proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa.	%20	<b>Oharrak:</b>		
<b>Oharrak:</b>				
IO - Irakastorduak: 0 h.				
IG - Irak. gabekoak: 4 h.				
OG - Orduak guztira: 4 h.				

**RGC182** 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
Proiektuak eta /edo POPBL taldean garatzea, idaztea eta aurkeztea.			4 h.	4 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK		
Seihilekoko proiektuan ikasleak entregatutako dokumentazioa, lortutako emaitzak, egindako aurkezpena eta defentsa teknikoa, eta erakutsitako trebetasunak eta jarrerak.	%80	Ebaluazio jarraia		
Gaitasun teknikoa, proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa.	%20	<b>Oharrak:</b>		
<b>Oharrak:</b>				
IO - Irakastorduak: 0 h.				
IG - Irak. gabekoak: 4 h.				
OG - Orduak guztira: 4 h.				

## EDUKIAK

1. Ekuazio diferentzial arruntak
2. Aljebra lineala

Ekuazio sistema linealak

Aljebra matritziala

Determinanteak

Espazio bektorialak

Diagonalizazioa

Barne-biderketa, norma eta ortogonalitasuna

## BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

Baliabide didaktikoak	Bibliografia
Moodle plataforma	Lay, D. C., & Murrieta, J. M. (2007). Algebra lineal y sus aplicaciones. J. E. M. Murrieta (Ed.). Pearson educación.
Klaseko aurkezpenak	Smith, R. T., & Minton, R. B. (2003). Cálculo y geometría analítica: Tomo 2.
Informatikako praktikak burutzea	Poole, D. (2011). Álgebra lineal. Una introducción moderna. Cengage Learning Editores.
Ikasgaiaren transparentziak	Piskunov, N., Sarasola, J. R. A., & Martin, P. A. (1992). Kalkulu diferentziala eta integrala.
Bideoen proiektzioak	Larson, R. and Edwards, B. and Hostetler, R. (1995) Cálculo y geometría analítica, Vol 2
Ikasgaiaren apunteak	

Smith, R. T., & Minton, R. B. (2003). Cálculo y geometría analítica:  
Tomo 1.