

## [GDA202] MATEMATIKAK II

### DATU OROKORRAK

<b>Titulazioa</b>	INDUSTRIA DISEINUKO ETA PRODUKTU GARAPENKO INGENIARITZA GRADUA	<b>Arloa</b>	MATEMATIKAK
<b>Seihilabetea</b>	2	<b>Ikasturtea</b>	1
<b>Izaera</b>	OINARRIZKO HEZKUNTZA		
<b>Plana</b>	2017	<b>Modalitatea</b>	Presentziala
<b>Kredituak</b>	6	<b>Ordu/aste</b>	5,17
		<b>Aipamena / Espezialitatea</b>	
		<b>Hizkuntza</b>	EUSKARA
		<b>Orduak guztira</b>	93 irakastordu + 57 irak. gabeko ordu = <b>150 ordu guztira</b>

### IRAKASLEAK

GALLEGO NAVAS, IVAN
GONZALEZ BURGOS, MARINA

### BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

Ikasgaiak	Ezagutzak
MATEMATIKAK I	Funtzioen Analisis Deribazioa Integrazioa

### KONPETENTZIAK

#### VERIFICA KONPETENTZIAK

##### ESPEZIFIKOAK

**GDCE01** - Ingeniaritzan planteatu daitezkeen problema matematikoak ebazteko gaitasuna Gai hauei buruzko ezagutzak aplikatzeko ahalmena: aljebra lineala; geometria; geometria diferentziala, kalkulu diferentziala eta integrala; ekuazio diferentzialak eta deribatu partzialak; zenbakizko metodoak; zenbakizko algoritmitika; estatistika eta optimizazioa

##### OROKORRAK

**GDCG03** - Neurketak, kalkuluak, balorazioak, azterketak, txostenak, zereginen planifikazioa eta antzeko beste lan batzuk egiteko ezagutzak, Industria Diseinuaren eta Produktuen Garapenaren Ingeniaritzaren arlo zehatzean

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

##### OINARRIZKOAK

**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
<b>ENAE01</b> - Ezagutza eta ulermena: Bere ingeniari adarraren azpian dauden printzipio zientifiko eta matematikoak ezagutu eta ulertzea.	2
<b>ENAE02</b> - Ezagutza eta ulermena: Bere ingeniari adarraren funtsezko kontzeptu eta alderdiak era sistematikoan ulertzea.	1,8
<b>ENAE05</b> - Ingeniaritzako analisis: Ezagutu eta ulertzen dutena ingeniari adarraren arazoak identifikatu, formulatu eta ebazteko erabili ahal izatea, ezarritako metodoez baliatuta.	2,2

**Guztira:** 6

### IKASTE-EMAITZAK

#### RGD113 Problema geometrikoak, fisikoak eta ingeniari adarraren modelizatzen eta ebazten ditu, ekuazio diferentzialak 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.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	2 h.		2 h.
Irakasleak gaien lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	14 h.		14 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean	5 h.	11 h.	16 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 teknikoak, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsak teknikoak	%10

##### ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

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

**IO - Irakastorduak:** 23 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 13 h.  
**OG - Orduak guztira:** 36 h.

**RGD114** Algebra lineala erabiltzen du ingeniartzako problemak modelizatzeko eta ebazteko, software matematikoa erabiliz

**FORMAZIO-AKTIBITATEAK**

	<i>IO</i>	<i>IG</i>	<i>OG</i>
Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea	5 h.	5 h.	10 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	2 h.		2 h.
Irakasleak gaiari lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	41 h.		41 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean	14 h.	32 h.	46 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

	<i>P</i>
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

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko  
**Oharrak:** Kontrol puntuen amaierako nota: idatzizko errekupeazioa (%75) + kontrol puntua (%25) Praktikak eta autoebaluazioak ebaluazio jarraituaren bidez errekupeatuko dira

**IO - Irakastorduak:** 62 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 37 h.  
**OG - Orduak guztira:** 99 h.

**RGD181** 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**

	<i>IO</i>	<i>IG</i>	<i>OG</i>
Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea	2 h.	2 h.	4 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

	<i>P</i>
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%100

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa  
**Oharrak:** Ebaluazio jarraitua

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

**RGD182** 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**

	<i>IO</i>	<i>IG</i>	<i>OG</i>
Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea	2 h.	2 h.	4 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

	<i>P</i>
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako	%100

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

(Ez dago mekanismorik)

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

**Oharrak:** Ebaluazio jarraitua

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

**RGD191** 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 2 h. 2 h. 4 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

*P*

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

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

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko

**Oharrak:** Ebaluazio jarraitua

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

**RGD192** 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 2 h. 1 h. 3 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

*P*

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

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

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko

**Oharrak:** Ebaluazio jarraitua

**IO - Irakastorduak:** 2 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 1 h.  
**OG - Orduak guztira:** 3 h.

**EDUKIAK**

1. Ekuazio diferentzial arruntak
  1. Lehen ordenako EDAk: banagarriak, homogeneoak, linealak, Bernouillirenak.
  2. Bigarren eta goi ordenako EDAk
  3. Palanteatu eta ebatzi problema fisiko-matematikoak.
2. Aljebra lineala
  1. Ekuazio sistema linealak
  2. Aljebra matriziala
  3. Determinanteak
  4. Espazio bektorialak
  5. Diagonalizazioa
  6. Barne-biderketa, norma eta ortogonalitasuna

**BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA**

---

### Baliabide didaktikoak

---

Moodle plataforma  
Klaseko aurkezpenak  
Informatikako praktikak burutzea  
Ikasgaiaren transparentziak  
Bideoen proiektzioak  
Ikasgaiaren apunteak

---

### Bibliografía

---

Lay, D. C., & Murrieta, J. M. (2007). Álgebra lineal y sus aplicaciones. J. E. M. Murrieta (Ed.). Pearson educación.

Smith, R. T., & Minton, R. B. (2003). Cálculo y geometría analítica: Tomo 2.

Poole, D. (2011). Álgebra lineal. Una introducción moderna. Cengage Learning Editores.

Piskunov, N., Sarasola, J. R. A., & Martin, P. A. (1992). Cálculo diferencial e integral.

Larson, R. and Edwards, B. and Hostetler, R. (1995) Cálculo y geometría analítica, Vol 2

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