

[GAA203] MATEMATIKAK III

DATU OROKORRAK

Titulazioa ENERGIAREN INGENIARITZA GRADUA	Arloa MATEMATIKAK
Seihilabetea 1	Ikasturtea 2
Izaera OINARRIZKO HEZKUNTZA	Aipamena / Espezialitatea
Plana 2022	Modalitatea Presentziala
Kredituak 7,5	Ordu/aste 4,39
	Hizkuntza CASTELLANO/EUSKARA
	Orduak guztira 79 irakastordu + 108,5 irak. gabeko ordu = 187,5 ordu guztira

IRAKASLEAK

OYARZUN GOYALDE, JAVIER

BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

Ikasgaiak	Ezagutzak
MATEMATIKAK I	Kalkulu diferentziala eta integrala. Elektrostatika, elektromagnetismoa eta korrante zuzeneko eta aldakorreko zirkuituen analisisa eta ebazpena.
MATEMATIKAK II	
FISIKA II	

IKASTE-EMAITZAK

IKASTE-EMAITZAK	EE	KO	AT	ECTS
GAR202 - Energiaren ingeniartzaren arloko problema matematikoak ebaztea, kalkulu diferentzialaren, estatistikaren eta zenbakizko metodoen teknikak erabiliz	x			6,82
G-RTR1 - Bere espezialitateari dagozkion diziplina arteko proiektuak garatzea, mailaz mailako konplexutasunekoak, oinarrizko 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 baloratu		x		0,36
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 informaziotik abiatuta, hizkuntza inklusiboa erabiliz		x		0,32
Guztira:				7,5

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- eskuratzeko eta/edo indartze ahalbidetuko dion proiektu baten helburuak eta plangintza proposatzea, eta ikasteko estrategia bat defini

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketari esperimentalei buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea

IO

IG

OG

5 h.

5 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

P

Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak
Oharrak: Proiektuan hartutako zeharkako kompetentzien ebaluazioa: Proiektua egiteko jarraitutako metodologia: talde-lana, erabakiak hartzeko metodoak, konfliktoen kudeaketa... Proiektuaren kudeaketa: helburuak, planifikazioa... Idatzizko komunikazioa
 Ahozko komunikazioa

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

IO - Irakastorduak: 0 h.

IG - Irak. gabekoak: 5 h.

OG - Orduak guztira: 5 h.

RG291 Taldeko kideen erantzukizunak ezartzea, teknika egokiak erabilia, 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		4 h.	4 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak Oharrak: Proiektuan hartutako zeharkako kompetentzien 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 - Irakastordua: 0 h. IG - Irak. gabekoak: 4 h. OG - Orduak guztira: 4 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		5 h.	5 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak Oharrak: Proiektuan hartutako zeharkako kompetentzien 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 - Irakastordua: 0 h. IG - Irak. gabekoak: 5 h. OG - Orduak guztira: 5 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 kompetentzien 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 - Irakastordua: 0 h.			

IG - Irak. gabekoak: 3 h.

OG - Orduak guztira: 3 h.

RGA203 Ekuazio diferentzialak eta Laplaceren transformatua erabiltzen ditu zirkuituen erregimen iragankorra eta iraunkorra ebazteko.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketari esperimentera buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea		17 h.	17 h.
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea	2 h.	15 h.	17 h.
Simulazio-praktikak ordenagailuan, banaka eta/edo taldean	10 h.	10 h.	20 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	31 h.		31 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak	%20	(Ez dago mekanismorik)
Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak	%10	Oharrak: Idatzizko proben pisua bigarren azterketa egiten den kasurako (errekuperaketa): 1. azterketa, % 25; 2. azterketa, % 75.
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio-probak	%70	

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: 43 h.

IG - Irak. gabekoak: 42 h.

OG - Orduak guztira: 85 h.

RGA204 Metodo numerikoak eta estatistikaren oinarriak ezagutzen eta aplikatzen ditu datuen analisiaren bitartez ingeniartzako problemak ebazteko

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banakako eta/edo taldekako proiektuei/praktikei/erronkei/egindako kasuen azterketari/ikerketari esperimentera buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea		17 h.	17 h.
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea	2 h.	15 h.	17 h.
Simulazio-praktikak ordenagailuan, banaka eta/edo taldean	16 h.	15,5 h.	31,5 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	10 h.		10 h.
Autoebaluazio-probak egitea, ikaskuntza autonomoko eta etengabeko ikaskuntzako testuinguru batean	8 h.	2 h.	10 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak	%20	(Ez dago mekanismorik)
Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak	%10	Oharrak: Idatzizko proben pisua bigarren azterketa egiten den kasurako (errekuperaketa): 1. azterketa, % 25; 2. azterketa, % 75.

Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako %70 kodetze-/programazio-probak

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: 36 h.

IG - Irak. gabekoak: 49,5 h.

OG - Orduak guztira: 85,5 h.

EDUKIAK

I. BLOKEA: ZIRKUITUEN ANALISIRAKO ERREMINTA MATEMATIKOAK

1. RL, RC eta RLC zirkuituen analisia eta ebazpena denbora eremuan kalkulu diferentzialaren eta integralaren bitartez.

- Sarrera.
- RL ea RC zirkuituen berezko erantzuna.
- RL eta RC zirkuituen akzionamendua: erantzun behartua.
- RLC zirkuituen portaera.

2. RL, RC eta RLC zirkuituen analisia eta ebazpena Laplaceren transformatuaren bitartez.

- Maiztasun konplexua.
- Laplaceren transformatua.
- Zirkuituen analisia "s" eremu transformatuan.

PRAKTIKAK

PR1: RL, RC eta RLC zirkuituen ebazpena eta simulazioa Matlaben bitartez (ebazpen sinbolikoa) eta Simulinken bitartez (Simscape).

PR2: RL eta RC zirkuituen ebazpena eta simulazioa Matlaben programatutako zenbakizko metodoen bitartez.

II. BLOKEA: ESTADISTIKA ETA ZENBAKIZKO METODOAK DATUEN ANALISIRAKO

1. Estatistika deskribatzailea

- Oinarrizko kontzeptuak
- Maiztasun-banaketak
- Joera zentraleko, sakabanatze eta asimetri neurriak

2. Banaketa normala

- Oinarrizko kontzeptuak
- Ezaugarriak
- Tipifikazioa
- Probabilitatearen kalkulua

ERRONKA 1: Auto elektriko baten degradatutako zelden kapazitatearen analisi estatistikoa.

3. Erroreak

- Zifra esangarriak
- Erroreen kalkulua
- Errore motak

4. Zenbakizko integrazioa

- Trapezioaren erregela eta aplikazio anitzeko trapezioaren erregela
- 1/3 Simpson-en erregela eta aplikazio anitzeko 1/3 Simpson-en erregela
- 3/8 Simpsonen erregela
- Zenbakizko integrazioa tarte desberdinekin

ERRONKA 2: Potentzia perfil batetik abiatuta, etxebizitza batean instalatu beharreko eguzki plaken dimentsionaketa.

5. Zenbakizko interpolazioa

- Interpolazio lineala
- Newtonen interpolazioa

ERRONKA 3: Hidrogeno pila baten datasheet-eko kurbaren eta laborategian egindako karakterizazioaren arteko konparaketa.

6. Kurben erregresioa

- Karratu minimoen bidezko erregresioa
- Polinomioen erregresioa

7. Erroen zenbakizko kalkulua

- Metodo grafikoa
- Bitarteko metodoa: erdibiketa metodoa
- Metodo irekia: Newton-Raphson metodoa

ERRONKA 4: Diodo baten polarizazio kurba baten erregresioa eta erroaren kalkulua.

8. Zenbakizko optimizazioa

- Newtonen metodoa

ERRONKA 5: Aluminiozko laten kostua jeisteko helburuarekin, lataren dimentsioen optimizazioa.

BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

Baliabide didaktikoak

Klaseko aurkezpenak
Informatikako praktikak burutzea
Moodle plataforma

Bibliografia

http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium_login_opac_re_Ink.pl?grupo=ENERGIA21&ejecuta=5
http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium_login_opac_re_Ink.pl?grupo=ENERGIA22&ejecuta=5