

[GAI206] ENERGIA ELEKTROMEKANIKOAREN BIHURKETA

DATU OROKORRAK

Titulazioa ENERGIAREN INGENIARITZA GRADUA	Arloa ?
Seihilabetea 2	Ikasturtea 3
Izaera DERRIGORREZKOA	Aipamena / Espezialitatea
Plana 2022	Modalitatea Presentziala
Kredituak 6	Ordu/aste 2,78
	Hizkuntza ENGLISH
	Orduak guztira 50 irakastordu + 100 irak. gabeko ordu = 150 ordu guztira

IRAKASLEAK

DEL OLMO LARRAÑAGA, JON

BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

Ikasgaiak	Ezagutzak
FISIKA I	[!] Software: MATLAB & Simulink
FISIKA II	
KONTROLA ETA TRESNERIA	
PROZESUEN KONTROLA	
MAKINA ELEKTRIKOAK	

IKASTE-EMAITZAK

IKASTE-EMAITZAK	EE	KO	AT	ECTS
GAR303 - Eragingailu elektromeکانikoak inplementatzen ditu, motor eta kontrol-estrategia egokiak erabilita		x		5,08
G-RTR1 - Bere espezialitateari dagozkion diziplina arteko proiektuak garatzea, mailaz mailako konplexutasunekoak, oinarritzko 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 baloratuta		x		0,44
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 informazioetik abiatuta, hizkuntza inklusiboa erabiliz		x		0,48

Guztira: 6

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

AZPI IKASTE-EMAITZAK

RG390 Bere espezialitatean berezkoak diren teknologien gainera ezagutzak -batzuetan ezagutzaren abangoardia ere direnak eskuratzea eta/edo indartzea ahalbidetuko dion proiektu baten helburuak eta plangintza definitzea eta kudeatzea, eta ikasteko estrateg

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

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

IO

IG

OG

4 h.

4 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

P

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

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

(Ez dago mekanismorik)

Oharrak: Ebaluaketa jarraia. Proiektuan zehar tutoretza bilera eta adituekin izandako bileren bitartez, proiektua bideratu, akatsak zuzendu eta proiektua gaintzeko oharrak ematen dira

IO - Irakastorduak: 0 h.

IG - Irak. gabekoak: 4 h.

OG - Orduak guztira: 4 h.

RG391 Lantaldea koordinatzea, kohesioa eta giro ona sustatuta, pertsona guztien integrazioa lortzeko, eta pertsona horiek proiektuaren garapenerako errendimendu egokia lortzeko ekarpena egin dezaten, bai bakarka, bai taldean,

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

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, konfliktuen kudeaketa... Proiektuaren kudeaketa: helburuak, planifikazioa... Idatzizko komunikazioa Ahozko komunikazioa

%100

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 - Irakastordua: 0 h.

IG - Irak. gabekoak: 4 h.

OG - Orduak guztira: 4 h.

RG392 Egindako proiektuak zer GJHri eragiten dien identifikatzea eta zehaztasunez argudiatzea, eta hobekuntzarako ekintza posibleak proposatuta.

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

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, konfliktuen kudeaketa... Proiektuaren kudeaketa: helburuak, planifikazioa... Idatzizko komunikazioa Ahozko komunikazioa

%100

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 - Irakastordua: 0 h.

IG - Irak. gabekoak: 3 h.

OG - Orduak guztira: 3 h.

RG393 Proiektuaren aurkezpena lantzen 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

6 h.

6 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, konfliktuen kudeaketa... Proiektuaren kudeaketa: helburuak, planifikazioa... Idatzizko komunikazioa Ahozko komunikazioa

%100

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: 6 h.
OG - Orduak guztira: 6 h.

RG394 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/ikerketa esperimentalei buruzko memoriak, txostenak, aurkezpenak, ikus-entzunezko materiala eta abar garatzea eta idaztea		6 h.	6 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

P

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

%100

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: 6 h.
OG - Orduak guztira: 6 h.

RG308 Motor eragintzen sistema mekanikoa modelatzen du

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	IO	IG	OG
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea		7 h.	7 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	8 h.		8 h.
Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean	3 h.	3 h.	6 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK

P

Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodelte-/programazio-probak

%90

ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

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

IO - Irakastorduak: 11 h.
IG - Irak. gabekoak: 10 h.
OG - Orduak guztira: 21 h.

RG309 Korrante zuzeneko motorretan (DC) oinarritutako eragintza elektrikoak modelatzen eta kontrolatzen ditu

FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	IO	IG	OG
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea	3 h.	2 h.	5 h.
Simulazio-praktikak ordenagailuan, banaka eta/edo taldean	3 h.	2 h.	5 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	4 h.		4 h.
Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean	3 h.	2 h.	5 h.
Lantegietan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka eta/edo ekipoetan	3 h.	2 h.	5 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak	%40	Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze/programazio probak
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio-probak	%60	
IO - Irakastorduak: 16 h.		
IG - Irak. gabekoak: 8 h.		
OG - Orduak guztira: 24 h.		

RG310 Brushless motorretan (AC/DC) oinarritutako eragintza elektrikoak modelatzen eta kontrolatzen 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		25 h.		25 h.
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea	2 h.	2 h.		4 h.
Simulazio-praktikak ordenagailuan, banaka eta/edo taldean	2 h.	1 h.		3 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	4 h.	1 h.		5 h.
Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean	1 h.	2 h.		3 h.
Lantegietan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka eta/edo ekipoetan	3 h.	4 h.		7 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK		
Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak	%40	Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze/programazio probak		
Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako kodetze-/programazio-probak	%60			
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: 12 h.				
IG - Irak. gabekoak: 35 h.				
OG - Orduak guztira: 47 h.				

RG311 Motor asinkronoetan oinarritutako eragintza elektrikoak modelatzen eta kontrolatzen 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		18 h.		18 h.
Probak, aurkezpenak, defentsak, azterketak eta/edo kontrol-puntuak egitea	2 h.	1 h.		3 h.
Irakaslearen aurkezpena ikasgelan, eskola parte-hartzaileetan, irakasgaiekin lotutako kontzeptuak eta prozedurak aurkeztuz	5 h.			5 h.
Ariketak egitea eta problemak ebaztea, banaka eta/edo taldean	2 h.	3 h.		5 h.
Lantegietan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka eta/edo ekipoetan	2 h.	2 h.		4 h.
EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK		
Ariketak egiteko txostenak, kasuen azterketa,	%50	Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako		

<p>ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, erronkak eta arazoak</p> <p>Ariketak aurkeztea eta defendatzea, kasuak aztertzea, ordenagailu-praktikak, simulazio-praktikak, laborategiko praktikak, seihilekoko proiektuak, GBL/MBL, erronkak eta arazoak</p> <p>Banakako proba idatziak eta/edo ahozkoak, edo banakako koderze-/programazio-probak</p> <p>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.</p> <p>IO - Irakastorduak: 11 h.</p> <p>IG - Irak. gabekoak: 24 h.</p> <p>OG - Orduak guztira: 35 h.</p>	<p>koderze-/programazio probak</p>
--	------------------------------------

EDUKIAK

1. ERAGINGAILUAK AUKERATZEKO IRIZPIDEAK

1. Karga motak
2. Transmisio-sistemak
3. Lan-zikloak
4. Zerbitzu motak
5. Motorra aukeratzeko irizpideak

2. KORRONTE ZUZENEKO ERAGINGAILUAK

1. Funtzionamenduaren printzipioa
2. Modelaketa
3. Potentzia-elektronika
4. Kontrol estrategiak
5. Kitzikapen independenteko makinak

3. BRUSHLESS ERAGILNGAILUAK

1. Funtzionamenduaren printzipioa
2. Modelaketa
3. DC Brushless eragingailuak
4. AC Brushless eragingailuak
5. Kontrol estrategiak. Kontrol bektoriala

4. ERAGINGAILU ASINKRONOAK

1. Funtzionamenduaren printzipioa
2. Modelaketa
3. Potentzia-elektronika
4. Kontrol algoritmoak: eskalarra eta bektorial

1. PRAKTIKA: Korrante zuzeneko motor baten kontrola Arduino bidez
 2. PRAKTIKA: PMSM makina baten kontrola simulazioan
 3. PRAKTIKA: Makina asinkrono baten V/f kontrola Unidrive SP bihurtgailuaren bidez

BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

Baliabide didaktikoak

Ikasgaiaren apunteak
 Gaiarekin lotutako web orrien kontsultak
 Laborategiko praktikak burutzea

Bibliografia

http://katalogoa.mondragon.edu/janium-bin/janium_login_opac_re_in k.pl?grupo=ENERGIA32&ejecuta=15

Unitate didaktikoa
Ikasgaiaren transparentziak