

## [GAI102] MAKINA ELEKTRIKOAK

### DATU OROKORRAK

<b>Titulazioa</b> ENERGIAREN INGENIARITZA GRADUA	<b>Arloa</b> ENERGIA ELEKTRIKOAK
<b>Seihilabetea</b> 1	<b>Ikasturtea</b> 2
<b>Izaera</b> DERRIGORREZKOAK	<b>Aipamena / Espezialitatea</b>
<b>Plana</b> 2017	<b>Modalitatea</b> Presentziala
<b>Kredituak</b> 4,5	<b>Ordu/aste</b> 2,67
	<b>Hizkuntza</b> EUSKARA
	<b>Orduak guztira</b> 48 irakastordu + 64,5 irak. gabeko ordu = <b>112,5 ordu guztira</b>

### IRAKASLEAK

GALARZA IBARRONDO, JOSU IMANOL

### BEHARREZKO AURRETIKO EZAGUTZAK

Ikasgaiak	Ezagutzak
FISIKA II	Ez da aurretiko ezagutzarik behar

### KONPETENTZIAK

#### VERIFICA KONPETENTZIAK

##### ESPEZIFIKOAK

**G\_IN04** - Zirkuitu eta makina elektrikoaren teoriaren printzipioak ezagutzea eta erabiltzea

##### OROKORRAK

**GACG2** - Metodo eta teknologia espezifiko berriak ikasteko gaitasuna emango dioten materia eta oinarriko teknologiak ezagutzea, zeintzuek egoera berrietara egokitze gaitasuna emango dioten.

**GACG4** - Energiaren esparru espezifikoan neurketak, kalkuluak, balorazioak, ikerketak, txostenak, eginkizunen planifikazioa eta antzeko lanak egiteko ezagutzak izatea.

**G\_CB6** - Egoera konplexuetan edo soluzio berrien garapena eskatzen duten egoeretan jarduteko gai izatea, bai arlo akademikoan bai lan arloan edo arlo profesionalean, bere ikasketa eremuaren barruan

##### ZEHARKAKOAK

**GACTR1** - Diziplina askoko taldeetan eta ingurune eleaniztunean lan egiteko gaitasuna, eta, ahoz zein idatziz, energiaren gaineko ezagutzak, prozedurak, emaitzak eta ideiak komunikatzeko gai izatea.

### IKASTE-EMAITZAK

**RG201** Bere lana gainerako taldekideen lanarekin koordinatzen du, eta bere taldean egin beharreko lanak egiten eta lan giro egokia sortzen laguntzen du.

#### FORMAZIO-AKTIBITATEAK

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

#### EBALUAZIO-SISTEMAK

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

**Oharrak:** Proiektuan hartutako zeharkako konpetentzien ebaluazioa: Proiektua egiteko jarraitutako metodologia: talde-lana, erabakiak hartzeko metodoak, konfliktoen kudeaketa... Proiektuaren kudeaketa: helburuak, planifikazioa... Idatzizko komunikazioa Ahozko komunikazioa

**IO - Irakastorduak:** 0 h.

**IG - Irak. gabekoak:** 3 h.

**OG - Orduak guztira:** 3 h.

#### 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.

**RG202** Erabakiak hartzen ditu eta aukeratutako alternatibak izan ditzakeen ondorioak baloratzen ditu.

#### FORMAZIO-AKTIBITATEAK

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

#### EBALUAZIO-SISTEMAK

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

**Oharrak:** Proiektuan hartutako zeharkako konpetentzien ebaluazioa: Proiektua egiteko jarraitutako metodologia: talde-lana, erabakiak

#### 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.

hartzeko metodoak, konfliktoen kudeaketa... Proiektuaren kudeaketa: helburuak, planifikazioa... Idatzizko komunikazioa  
Ahozko komunikazioa

**IO - Irakastordua:** 0 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 3 h.  
**OG - Orduak guztira:** 3 h.

**RG204** Arazoa eta konponbidearen garapena definitzen ditu, baita ondorioak ere modu eraginkorrean eta hizkuntza idatzia egoki erabilia.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea		3 h.	3 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Gaitasun teknikoak, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoak	%100	(Ez dago mekanismorik)
<b>Oharrak:</b> Proiektuan hartutako zeharkako konpetentzien ebaluazioa: Proiektua egiteko jarraitutako metodologia: talde-lana, erabakiak hartzeko metodoak, konfliktoen kudeaketa... Proiektuaren kudeaketa: helburuak, planifikazioa... Idatzizko komunikazioa Ahozko komunikazioa		<b>Oharrak:</b> 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.

**RG205** Arazoa eta konponbidearen garapena definitzen ditu, baita ondorioak ere modu eraginkorrean eta ahozko hizkuntza egoki erabilia.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea		3 h.	3 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Gaitasun teknikoak, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoak	%100	(Ez dago mekanismorik)
<b>Oharrak:</b> Proiektuan hartutako zeharkako konpetentzien ebaluazioa: Proiektua egiteko jarraitutako metodologia: talde-lana, erabakiak hartzeko metodoak, konfliktoen kudeaketa... Proiektuaren kudeaketa: helburuak, planifikazioa... Idatzizko komunikazioa Ahozko komunikazioa		<b>Oharrak:</b> Ebaluazio 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.

**RGA220** Korrante alternoko sistema trifasikoak analizatu eta ebazten ditu erregimen iraunkorrean.

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banaka zein taldean egindako POPBL/proiektuei lotutako memoriak, txostenak, ikusentzunezko materiala, etab., garatzea, idaztea eta aurkeztea		5,5 h.	5,5 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	2 h.	5 h.	7 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean	4,5 h.	4 h.	8,5 h.
Ikasgelan aurkeztea klase parte-hartzaileetan ikasgaiaren loturiko kontzeptu eta prozedurak	4 h.		4 h.

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko	%78	Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko
Gaitasun teknikoak, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako	%22	

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

**IO - Irakastorduak:** 10,5 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 14,5 h.  
**OG - Orduak guztira:** 25 h.

**RG221** Transformadore monofasikoen eta trifasikoen funtzionamenduaren printzipioa ezagutzen du, eta erregimen iraunkorrean aztertzen ditu

**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		5,5 h.	5,5 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	2 h.	2 h.	4 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean	2,5 h.	4 h.	6,5 h.
Tailerretan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka edo taldean	4 h.		4 h.
Ikasgelan aurkeztea klase parte-hartzaileetan ikasgaiekin loturiko kontzeptu eta prozedurak	5 h.		5 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

*P*

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko	%46,5
Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz	%31,5
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%22

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko

**IO - Irakastorduak:** 13,5 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 11,5 h.  
**OG - Orduak guztira:** 25 h.

**RG222** Korrante zuzeneko motorren eta alternadore sinkronoen funtzionamenduaren printzipioa ezagutzen du eta portaera aztertzen du

**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		5,5 h.	5,5 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	2 h.	5 h.	7 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean	3,5 h.	5 h.	8,5 h.
Ikasgelan aurkeztea klase parte-hartzaileetan ikasgaiekin loturiko kontzeptu eta prozedurak	4 h.		4 h.

**EBALUAZIO-SISTEMAK**

*P*

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko	%78
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%22

**ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK**

Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko

**IO - Irakastorduak:** 9,5 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 15,5 h.  
**OG - Orduak guztira:** 25 h.

**RG223** Motor asinkronoen funtzionamenduaren printzipioa ulertzen du, motor horien portaera aztertzen du erregimen iraunkorrean.

**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		6 h.	6 h.
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	2 h.	2 h.	4 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean	4,5 h.	3 h.	7,5 h.

Tailerretan eta/edo laborategietan praktikak egitea, banaka edo taldean	4 h.	4 h.
Ikasgelan aurkeztea klase parte-hartzaileetan ikasgaiekin loturiko kontzeptu eta prozedurak	4 h.	4 h.
<b>EBALUAZIO-SISTEMAK</b>	<b>P</b>	<b>ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK</b>
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko	%46	Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzeko
Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz	%30,5	
Gaitasun teknikoa, PBL/proiektuan inplikatzeko, egindako lana, lortutako emaitzak, entregatutako dokumentazioa, aurkezpena eta defentsa teknikoa	%23,5	
<b>IO - Irakastordua:</b> 14,5 h.		
<b>IG - Irak. gabekoak:</b> 11 h.		
<b>OG - Orduak guztira:</b> 25,5 h.		

## EDUKIAK

- 1 - Korrante alternoko sistema trifasikoak
  
- 2 - Magnetismoaren Oinarria
  - 2.1 - MAXWELL-en legeak
  - 2.2 - Zirkuitu magnetikoak
  - 2.3 - Induktantzia
  
- 3 - Transformadoreak
  - 3.1 - Transformadore monofasikoak
  - 3.2 - Transformadore trifasikoak
  - 3.3 - Transformadoreen Karakterizazioa
  
- 4 - Korrante Zuzeneko Makinak
  - 4.1 - Funtzionamendu oinarria
  - 4.2 - Korrante Zuzeneko makina motak
  - 4.3 - Korrante Zuzeneko makinaren karakterizazioa
  - 4.4 - Analisia erregimen iraunkorrean
  
- 5 - Alternadore Sinkronoak
  - 5.1 - Funtzionamendu oinarria
  - 5.2 - Karakterizazioa
  - 5.3- Analisia erregimen iraunkorrean
  - 5.4 - Sarera loturiko alternadoreak
  - 5.5 - Irlan funtzionatzen duten alternadoreak
  
- 6 - Makina Asinkronoak
  - 6.1 - Funtzionamendu oinarria

6.2 - Makina Motak: urtxintxa kaiola / elikadura bikoitza

6.3 - Karakterizazioa eta zirkuitu baliokidea

6.4 - Analisis erregimen iraunkorrean

Praktikak

LA1. Transformagailu Monofasiko baten Karakterizazioa

LA2. DC Makina baten Karakterizazioa (PBL/Proiektuan)

LA3. Makina Asinkrono baten karakterizazioa

## BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA

Baliabide didaktikoak	Bibliografia
Laborategiak	A.E.Fitzgerald, Charles Kongsley Jr., Stephen D. Umans, "Electric Machinery", Mc Graw Hill
Moodle plataforma	Stephen J. Chapman, "Máquinas Eléctricas", Mc Graw Hill
Klaseko aurkezpenak	Jesus Fraile Mora, "Máquinas Eléctricas", Mc Graw Hill
Laborategiko praktikak burutzea	
Ikasgaiaren transparentziak	
Gaiarekin lotutako web orrien kontsultak	
Bideoen proiektzioak	