

## [MG101] ENERGIA ELEKTRIKOAREN GARRAIOA ETA BANAKETA

### DATU OROKORRAK

<b>Titulazioa</b>	ENERGIA ETA POTENTZIA ELEKTRONIKAKO UNIBERTSITATE MASTERRA	<b>Arloa</b>	SARE ELEKTRIKOA.
<b>Seihilabetea</b>	2	<b>Ikasturtea</b>	1
<b>Izaera</b>	DERRIGORREZKOA	<b>Aipamena / Espezialitatea</b>	
<b>Plana</b>	2015	<b>Modalitatea</b>	Presentziala
<b>Kredituak</b>	4	<b>Ordu/aste</b>	2,78
		<b>Hizkuntza</b>	CASTELLANO
		<b>Orduak guztira</b>	50 irakastordu + 50 irak. gabeko ordu = <b>100 ordu guztira</b>

### IRAKASLEAK

BARRENA BRUÑA, ION ANDONI

### 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

**MGC26** - Sistema elektrikoaren modelatzen jakitea ea tentsioak eta potentzi fluxuak kalkulatzeko.

**MGC27** - Potentziako sistema elektrikoaren akatsen aurrean (simetrikoak eta asimetrikoak) aztertzen jakitea eta babesak egoki diseinatzeko jakitea.

##### ZEHARKAKOAK

**MGTR10** - Bere ezagutzak, arazoak eta ondorioak publiko espezializatuari eta espezializatu gabeari komunikatzeko, modu argian eta anbiguotasunik gabe.

**MGTR12** - Bere ikasketa arloari lotutako egoera eta informazio konplexuak aztertzea, arazoak konpontzeko alternatibak baloratzea eta planteatutako testuinguruaren erabakirik egokienak hartzea, kontuan hartuta horietatik erator daitezkeen erantzukizun sozialak eta etikoak.

**MGTR13** - Produktu eta negozio berriak garatzeko aukerak identifikatzeko, eta horiek martxan jartzeko beharrezko giza baliabideak eta baliabide materialak lehenestea eta antolatzea.

##### OINARRIZKOAK

**M\_CB10** - Ikasleek ikasketarako trebetasunak garatzea, hein handi batean modu autozuzenduan edo autonomoan ikasten jarraitu ahal izateko

**M\_CB6** - Ideiak -gehienetan ikerketa testuinguru batean- garatu edota aplikatzeko unean orijinalak izateko oinarria edo aukera ematen duten ezagutzak edukitzea eta ulertzea

**M\_CB7** - Ikasleek ingurune berri edo ezezagunetan arazoak konpontzen lortutako ezagutza eta konpetentziak aplikatzen jakin dezatela, haien ikasketen arloari lotutako testuinguru zabalagoetan (edo diziplina anitzekoetan)

**M\_CB8** - Ikasleek ezagutzak integratzeko eta iritzia formulatzeko zailtasunari aurre egiteko gai izan daitezela, informazio batetik abiatuta, zeinak, osatu gabea edo mugatua izanik ere, erantzukizun sozialei eta etikoei buruzko hausnarketak ere izango dituen, haien ezagutzaren eta iritzien aplikazioari lotuta

**M\_CB9** - Ikasleek ondorioak eta horien oinarrian dauden ezagutzak eta arazoak publiko espezializatuari eta espezializatu gabeari komunikatzeko jakitea, modu argian eta anbiguotasunik gabe

**MGTR11** - Lantaldeak gidatzea eraginkortasunez eta efizientziaz, helburu komuna lortzeko.

### IKASTE-EMAITZAK

**RMG142** Sistema elektrikoaren egitura eta eragiketa ulertzea, bai eta merkatu elektrikoaren eta garraio eta banaketa lerroak osatzen dituzten elementuen funtzionamendua, azpiestazioen konfigurazioa eta lotutako tresneria ere.

#### FORMAZIO-AKTIBITATEAK

	IO	IG	OG
Irakasleak gaiari lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	5 h.		5 h.
Ariketak egitea banaka eta taldean	2 h.	13 h.	15 h.
Tailerrak, eztabaidak, mintegiak, kasu-azterketak, rol jokoak, etab. egitea	10 h.		10 h.

#### EBALUAZIO-SISTEMAK

Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz

P  
%100

#### ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK

Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz

**IO - Irakastorduak:** 17 h.

**IG - Irak. gabekoak:** 13 h.

**OG - Orduak guztira:** 30 h.

**RMG143 Sistema elektrikoa modelatzen jakitea ea tentsioak eta potentzi fluxuak kalkulatzeko.**

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	2 h.	10 h.	12 h.
Irakasleak gaietara lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	8 h.		8 h.
Ordenagailuan simulazio praktikak egitea, banaka eta/edo taldean	2 h.	8 h.	10 h.
Ariketa, problema nahiz praktikak egin eta ebaztea bakarka eta taldean	8 h.	2 h.	10 h.

  

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzen	%75	Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzen
Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz	%25	Txostenak ariketak egiteari, kasuen azterketari, ordenagailuko praktikei, simulazio praktikei, eta laborategiko praktikei buruz

**IO - Irakastorduak:** 20 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 20 h.  
**OG - Orduak guztira:** 40 h.

**RMG144 Potentziako sistema elektrikoa akatsen aurrean (simetrikoak eta asimetrikoak) aztertzen jakitea eta babesak egoki diseinatzen jakitea.**

FORMAZIO-AKTIBITATEAK	IO	IG	OG
Banakako lana eta ikasketa, probak eta azterketak eta/edo kontrol-puntuak	2 h.	9 h.	11 h.
Irakasleak gaietara lotutako kontzeptuak eta prozedurak ikasgelan aurkeztea, eskola parte hartzaileetan	5 h.		5 h.
Ariketa, problema nahiz praktikak egin eta ebaztea bakarka eta taldean	6 h.	8 h.	14 h.

  

EBALUAZIO-SISTEMAK	P	ERREKUPERAKETA-MEKANISMOAK
Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzen	%100	Banakako proba idatziak eta ahozkoak gaiari buruzko gaitasun teknikoak ebaluatzen

**IO - Irakastorduak:** 13 h.  
**IG - Irak. gabekoak:** 17 h.  
**OG - Orduak guztira:** 30 h.

## EDUKIAK

1. Potentzi sistema elektrikoaren sarrera

Sistema elektrikoaren estruktura

Sistema elektrikoaren operazioa (sistemaren operatzailea)

Merkatu elektrikoaren funtzionamentua

SmartGrids/Generazio sakabanatua/DER, etab.

2. Alternadore sinkronoa

---

3. Potentzi sistemen analisisia

Sistema elektrikoaren irudikatze unifikatua

'per unit' balioak

Admitantzia modeloa eta sistemen kalkulua

Potentzia fluxuen kalkulua

4. Potentzia sistemen akatsak

Zirkuitu labur simetrikoak

Konponente simetrikoak eta sekuentzia sareak

Akats asimetrikoak

---

**BALIABIDE DIDAKTIKOAK ETA BIBLIOGRAFIA**

<b>Baliabide didaktikoak</b>	<b>Bibliografia</b>
Ikasgaiaren apunteak	SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA. Antonio Gómez Expósito.
Kanpoko ponenteen hitzaldiak	Pearson Alhambra /978-84-205-3558-6
Informatikako praktikak burutzea	Análisis de Sistemas de Potencia - John J. Grainger William D.
Titulazioaren software espezifikoak	Stevenson
Gaiarekin lotutako web orrien kontsultak	



Mondragon  
Unibertsitatea

Goi Eskola  
Politeknikoa

# MGI101 TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA IKASGAIAN EGINDAKO EGOKITZAPENAK-

Adaptaciones realizadas en la  
asignatura MGI101  
TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN  
DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA  
Marzo - 2020 - Martxoa

# TESTUINGURUA / CONTEXTO

<p>2019-20 ikasturte honetan COVID19 pandemiak eragindako alarma-egoera dela eta, berez aurrez aurreko ikasketak direnak on line modalitatera egokitu behar izan ditu MONDRAGON UNIBERTSITATEko Goi Eskola Politeknikoak GRADU ZEIN MASTER-etako tituluetan.</p>	<p>El estado de alarma sobrevenido por la pandemia de COVID19 en el presente curso 2019-20, ha llevado a la Escuela Politécnica Superior de MONDRAGON UNIBERTSITATEA a impartir en modo on-line, formación de títulos de GRADO Y MÁSTER que fueron diseñados para impartir en modo presencial</p>
<p>Egokitzapen honek bi jarduera motatan eragin dio nagusiki ikaskuntzari:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-FORMAZIO JARDUERETAN</li> <li>-EBALUAZIO JARDUERETAN</li> </ul>	<p>Esta adaptación ha afectado principalmente a dos tipos de actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ACTIVIDADES DE FORMACIÓN</li> <li>-ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN</li> </ul>



**Mondragon  
Unibertsitatea**

Goi Eskola  
Politeknikoa

# FORMAZIO JARDUERAK

## Actividades formativas

# ACTIVIDADES DE FORMACIÓN

ASPECTOS DEL PROGRAMA (Contenidos y/o resultados de aprendizaje)	ACTIVIDADES PREVISTAS	ACTIVIDADES ADAPTADAS A LA SITUACIÓN
<p><b>RMG142</b> Entender la estructura y operación del sistema eléctrico, así como el funcionamiento del mercado eléctrico y los elementos que componen las líneas de transporte y distribución, la configuración de las subestaciones, y el aparellaje asociado.</p>	<p>-Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias -Realización de ejercicios individualmente y en equipo -Realización de talleres, debates, seminarios, estudio de casos, juegos de rol, etc</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berdina, online</li> <li>- Berdina, online</li> <li>- Berdina, online</li> </ul>
<p><b>RMG143</b> Saber modelar el sistema eléctrico, y calcular tensiones y flujos de potencia.</p>	<p>-Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control -Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias -Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo -Resolución y realización de ejercicios, problemas y prácticas individualmente y en equipo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berdina, online</li> <li>- Berdina, online</li> <li>- En vez de realizar el trabajo de simulación se participará en el PBL del semestre</li> <li>- Berdina, online</li> </ul>

**NOTA:** en los casos en los que no ha habido adaptaciones, la tabla estará vacía.

# ACTIVIDADES DE FORMACIÓN

ASPECTOS DEL PROGRAMA (Contenidos y/o resultados de aprendizaje)	ACTIVIDADES PREVISTAS	ACTIVIDADES ADAPTADAS A LA SITUACIÓN
<p><b>RMG144</b> Saber analizar el sistema eléctrico de potencia ante fallos (simétricos y asimétricos) y diseñar adecuadamente las protecciones</p>	<p>-Estudio y trabajo individual, pruebas, exámenes y/o puntos de control -Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias. -Resolución y realización de ejercicios, problemas y prácticas individualmente y en equipo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Berdina, online</li> <li>- Berdina, online</li> <li>- Berdina, online</li> </ul>

**NOTA:** en los casos en los que no ha habido adaptaciones, la tabla estará vacía.





**Mondragon  
Unibertsitatea**

Goi Eskola  
Politeknikoa

# EBALUAZIO JARDUERAK

## Actividades de evaluación

# ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

ASPECTOS DEL PROGRAMA (Resultados de aprendizaje)	ACTIVIDADES PREVISTAS	PESO PREVISTO (En relación a la nota final)	ACTIVIDADES ADAPTADAS A LA SITUACIÓN	NUEVO PESO ESTABLECIDO (En relación a la nota final)
<b>RMG142</b> Entender la estructura y operación del sistema eléctrico, así como el funcionamiento del mercado eléctrico y los elementos que componen las líneas de transporte y distribución, la configuración de las subestaciones, y el aparellaje asociado.	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	100%	Berdina	Berdin
<b>RMG143</b> Saber modelar el sistema eléctrico, y calcular tensiones y flujos de potencia.	-Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia -Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	75%  25%	Berdina, online  PBL	Berdin  Berdin
			á vacía.	

# ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

ASPECTOS DEL PROGRAMA (Resultados de aprendizaje)	ACTIVIDADES PREVISTAS	PESO PREVISTO (En relación a la nota final)	ACTIVIDADES ADAPTADAS A LA SITUACIÓN	NUEVO PESO ESTABLECIDO (En relación a la nota final)
<b>RMG144</b> Saber analizar el sistema eléctrico de potencia ante fallos (simétricos y asimétricos) y diseñar adecuadamente las protecciones	Pruebas escritas y orales individuales para la evaluación de competencias técnicas de la materia	100%	Berdina	Berdin

**NOTA:** en los casos en los que no ha habido adaptaciones, la tabla estará vacía.



**Mondragon  
Unibertsitatea**

Goi Eskola  
Politeknikoa

**Eskerrik asko  
Muchas gracias  
Thank you**

**Xxxxxxx irakaslea**  
**XXXXXX@mondragon.edu**

Loramendi, 4. Apartado 23  
20500 Arrasate – Mondragon