

[MGI102] APLICACIONES DE CONVERTIDORES CONECTADOS A LA RED ELÉCTRICA

DATOS GENERALES

Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENERGÍA Y ELECTRÓNICA DE POTENCIA	Materia	LA RED ELÉCTRICA
Semestre	2	Curso	1
Carácter	OBLIGATORIA	Mención / Especialidad	
Plan	2015	Modalidad	Presencial
Créditos	4	H./sem.	2,83
		Idioma	CASTELLANO
		Horas totales	51 h. lectivas + 49 h. no lectivas = 100 h. totales

PROFESORES

MILIKUA URZELAI, ARITZ

CONOCIMIENTOS PREVIOS REQUERIDOS

Asignaturas	Conocimientos
(No se requiere haber cursado asignaturas previas específicas)	(No se requieren conocimientos previos)

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS VERIFICA

ESPECÍFICA

MGC28 - Especificación del convertidor y diseño del control de los convertidores de conexión a red eléctrica.

MGC29 - Especificación de convertidores para aplicaciones FACTS, HVDC y mejora de la calidad de la energía eléctrica.

TRANSVERSAL

MGTR10 - Comunicar sus conocimientos, razonamientos y conclusiones a un público especializado y no especializado de un modo claro y sin ambigüedades.

MGTR12 - Analizar situaciones e informaciones complejas relacionadas con su área de estudio, valorar distintas alternativas de solución de problemas y tomar las decisiones más adecuadas en los contextos planteados tomando en cuenta las responsabilidades sociales y éticas que puedan derivarse de las mismas.

MGTR13 - Identificar las oportunidades de desarrollo de nuevos productos y negocios, y priorizar y organizar los recursos humanos y materiales requeridos para la puesta en marcha de los mismos.

BÁSICA

M_CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

M_CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

M_CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

M_CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

M_CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

MGTR11 - Liderar equipos de trabajo de forma eficaz y eficiente para la consecución del objetivo común.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RMG155 Realizar y analizar el modelado de un convertidor

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	4 h.		4 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	7 h.	9 h.	16 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	100%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	

HL - Horas lectivas: 11 h.

HNL - Horas no lectivas: 9 h.

HT - Total horas: 20 h.

RMG156 Realizar y analizar el control vectorial para convertidores conectados a una red ideal

ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	4 h.		4 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	7 h.	19 h.	26 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	100%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	
HL - Horas lectivas: 11 h. HNL - Horas no lectivas: 19 h. HT - Total horas: 30 h.			

RMG157 Realizar y analizar el control vectorial dual, para convertidores sometidos a faltas de red			
ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	4 h.		4 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	7 h.	19 h.	26 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	100%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	
HL - Horas lectivas: 11 h. HNL - Horas no lectivas: 19 h. HT - Total horas: 30 h.			

RMG158 Realizar y analizar diferentes aplicaciones industriales			
ACTIVIDADES FORMATIVAS	HL	HNL	HT
Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias	6 h.		6 h.
Prácticas de simulación en ordenador, individualmente y/o en equipo	2 h.	2 h.	4 h.
Realización de visitas a laboratorios, empresas y/o CCTT	10 h.		10 h.
SISTEMAS DE EVALUACIÓN	P	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN	
Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	100%	Informes de realización de ejercicios, estudio de casos, prácticas de ordenador, prácticas de simulación y prácticas de laboratorio	
HL - Horas lectivas: 18 h. HNL - Horas no lectivas: 2 h. HT - Total horas: 20 h.			

CONTENIDOS

Modelado de convertidores conectados a la red eléctrica

Red + filtro + Convertidor

Control de convertidores trifásicos conectados a red

Sincronización con la red

Control de corriente. Sintonía de reguladores

Control de potencia

Control de tensión de bus

Control de convertidores ante redes desequilibradas

Problemática asociada a los desequilibrios

Sincronización con la red

Control de corriente

Control de potencia

Control de tensión de bus

Aplicaciones industriales

Active Front End (AFE)

FACTS

Filtro activo

High Voltage Direct Current (HVDC)

RECURSOS DIDÁCTICOS Y BIBLIOGRAFÍA

Recursos didácticos	Bibliografía
Apuntes de la asignatura Software específico de la titulación	Teodorescu, R.; Liserre, M.; Rodríguez, P.; "Grid converters for photovoltaic and wind power systems"; 2011, Wiley-IEEE Press Rashid, M. H.; "Power electronics handbook"; 3rd edition, 2010 Butterworth-Heinemann G. Abad, J. López, M. Rodríguez, L. Marroyo, G. Iwanski; "Doubly Fed Induction Machine: Modeling and Control for Wind Energy Generation"; 2011 Wiley-IEEE Press B. K. Bose; "Modern Power Electronics and AC Drives"; 2011 Prentice Hall Abad, G; "Power Electronics and Electric Drives for Traction Applications"; 2016, Wiley



Mondragon
Unibertsitatea

Goi Eskola
Politeknikoa

M2GI102A Aplicaciones de
convertidores conectados a la
red eléctrica IKASGAIAN
EGINDAKO EGOKITZAPENAK-

Adaptaciones realizadas en la
asignatura XXXXXXXXXXXX

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"> -FORMAZIO JARDUERETAN -EBALUAZIO JARDUERETAN 	<p>Esta adaptación ha afectado principalmente a dos tipos de actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> -ACTIVIDADES DE FORMACIÓN -ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN



**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
RMG155 - Realizar y analizar el modelado de un convertidor	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Berdina, online - Berdina, online
RMG156 - Realizar y analizar el control vectorial para convertidores conectados a una red ideal	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Berdina, online - Berdina, online
RMG157 - Realizar y analizar el control vectorial dual, para convertidores sometidos a faltas de red	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Berdina, online - Berdina, online

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
RMG158 - Realizar y analizar diferentes aplicaciones industriales	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación del profesor/a en el aula, en clases participativas, de conceptos y procedimientos asociados a las materias - En vez de realizar el trabajo de simulación participará en el PBL del semestre

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)
RMG155 - Realizar y analizar el modelado de un convertidor	Práctica de simulación	20%		
RMG156 - Realizar y analizar el control vectorial para convertidores conectados a una red ideal	Práctica de simulación	30%		
RMG157 - Realizar y analizar el control vectorial dual, para convertidores sometidos a faltas de red	Práctica de simulación	30%		
RMG158 - Realizar y analizar diferentes aplicaciones industriales	Práctica de simulación	20%	Participación en el PBL	20%

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