



Proyecto/Guía docente de la asignatura

Asignatura	Formación complementaria de ingeniería eléctrica, electrónica y control		
Materia	Formación complementaria de ingeniería eléctrica, electrónica y control		
Módulo	Formación complementaria		
Titulación	Máster en Ingeniería Industrial		
Plan	511	Código	53294
Periodo de impartición	1er. Cuatrimestre	Tipo/Carácter	OP
Nivel/Ciclo	Máster	Curso	1
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	Castellano		
Profesor/es responsable/s	Daniel Moríñigo Sotelo		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Daniel Moríñigo Sotelo daniel.morinigo@eii.uva.es Tel. 983 18 4407 Despacho B11 Sede Paseo del Cauce		
Departamento	Ingeniería Eléctrica		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Desarrolla las competencias de formación complementaria FC13 a FC20 que solventan las carencias de los alumnos de los itinerarios mecánico, químico, organización y energético.

1.2 Relación con otras materias

Esta asignatura forma parte del Módulo de Formación Complementaria.

1.3 Prerrequisitos

No se ha establecido ningún requisito previo de carácter obligatorio para cursar esta asignatura.





2. Competencias

Esta asignatura colabora en la adquisición de las competencias que se relacionan a continuación.

2.1 Generales

- CG1. Capacidad de análisis y síntesis.
- CG2. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.
- CG3. Capacidad de expresión oral.
- CG4. Capacidad de expresión escrita.

2.2 Específicas

- FC13. Conocimientos sobre los fundamentos de automatismos y métodos de control.
- FC14. Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.
- FC15. Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.
- FC16. Conocimiento de los fundamentos de los convertidores de potencia.
- FC17. Conocimiento aplicado de electrónica de potencia.
- FC18. Conocimiento sobre sistemas eléctricos de potencia y sus aplicaciones.
- FC19. Capacidad para diseñar sistemas electrónicos de potencia.
- FC20. Conocimientos de regulación automática y técnicas de control y su aplicación a la automatización industrial.



3. Objetivos

BLOQUE ELÉCTRICO

- Conocer la estructura fundamental de los sistemas de energía eléctrica.
- Conocer los problemas asociados a la regulación de tensión en los sistemas eléctricos y los medios más adecuados para resolverlos.
- Conocer las leyes que rigen el comportamiento de las máquinas eléctricas.
- Conocer aspectos básicos relativos a máquinas eléctricas.

BLOQUE AUTOMÁTICA Y CONTROL

- Entender los aspectos más básicos del funcionamiento de un sistema de control por ordenador.
- Conocer aspectos generales sobre muestreo y señales digitales.
- Comprender los aspectos básicos de la estructura de los sistemas de control digital.

BLOQUE ELECTRÓNICO

- Mostrar el principio de funcionamiento de los convertidores electrónicos de potencia.
- Identificar y valorar las distintas configuraciones de convertidores de potencia.
- Describir las aplicaciones típicas de los convertidores electrónicos de potencia.





4. Contenidos. Bloques temáticos

Tema	Título del Tema
Bloque Eléctrico	
1	Introducción a la ingeniería eléctrica y principios generales.
2	Transformadores y Máquinas eléctricas rotativas.
3	Los Sistemas de Energía Eléctrica. Estudio eléctrico de líneas.
4	Capacidad de transporte. Regulación de tensión.
Bloque Automática y de Control	
1	Introducción al muestreo y reconstrucción de señales. Transformada Z.
2	Análisis, y diseño de sistemas de control por computador.
Bloque Electrónico	
1	Introducción a los convertidores electrónicos de potencia.
2	Convertidores CA/CC. Aplicaciones.
3	Convertidores CA/CA. Aplicaciones.
4	Convertidores CC/CC. Aplicaciones.
5	Convertidores CC/CA. Aplicaciones.

Plan de trabajo

Tema	Título del tema	Teoría (horas)	Aula (horas)	Seminario (horas)	Laboratorio (horas)
1	Introducción a la Ingeniería Eléctrica y Principios generales.	4	2		
2	Transformadores y Máquinas Eléctricas Rotativas	8	4		4
3	Los sistemas de energía eléctrica. Estudio eléctrico de líneas	2	2		
4	Capacidad de transporte y regulación de tensión.	2	2		
5	Introducción al muestreo y reconstrucción de señales. Transformada Z.	2	1		
6	Análisis y diseño de sistemas de control por ordenador	6	5		
7	Convertidores CA/CC	2	3		
8	Convertidores CA/CA	2	2		
9	Convertidores CC/CC	1	2		
10	Convertidores CC/CA	1	2		
TOTAL		30	26		4



Bibliografía básica

BLOQUE ELECTRICO

- Fraile Mora, J. "MAQUINAS ELECTRICAS". Editorial McGraw-Hill. 2008.
- Fraile mora. J y Fraile Ardanuy. "PROBLEMAS DE MAQUINAS ELECTRICAS". Editorial McGraw-Hill.2005.
- Kothari, D.P; Nagrath, I. J. "SISTEMAS ELECTRICOS DE POTENCIA". Editorial McGraw-Hill 2003.
- Barrero, F. "SISTEMAS DE ENERGIA ELECTRICA". Editorial Thomson 2004.
- Duncan Glover, L.; Sarne, M.S. "SISTEMAS DE POTENCIA. ANALISIS Y DISEÑO". Editorial Thomson 2004

BLOQUE AUTOMATICA Y CONTROL

- Ogata, Katsuhiko. "[SISTEMAS DE CONTROL DE TIEMPO DISCRETO](#)". Prentice Hall, 1996.
- Salt Llobregat, Julián. "[CONTROL AUTOMÁTICO. Tiempo continuo y discreto](#)". Editorial Reverté, 2015.

BLOQUE ELECTRÓNICO

- Hart, Daniel W. "Electrónica de Potencia". Prentice-Hall, 2004.
- Gualda, Martínez. "Electrónica de potencia: componentes, topologías y equipos". Thomson, 2006.

Recursos necesarios

Para la realización de las prácticas se emplearán los laboratorios de los departamentos de Ingeniería Eléctrica, de Ingeniería de Sistemas y Automática, y de Tecnología Electrónica.



5. Métodos docentes y principios metodológicos

Actividades presenciales: 2,4 ECTS.

Clases de aula, teóricas: Método expositivo. 1,10 ECTS.

Competencias: FC13, FC15, FC16, FC17, FC18, FC19, FC20.

Clases de problemas: Resolución de ejercicios y problemas. 0,9 ECTS.

Competencias: FC13, FC15, FC16, FC17, FC18, FC19, FC20.

Prácticas de Laboratorio: Aprendizaje cooperativo. 0,16 ECTS.

Competencias: FC13, FC15, FC16, FC17, FC18, FC19, FC20.

Controles individuales de evaluación y examen final: 0,24 ECTS.

Competencias: FC13, FC15, FC16, FC17, FC18, FC19, FC20.

Actividades no presenciales: 3,6 ECTS.

Trabajo autónomo: 3,2 ECTS.

Competencias: FC13, FC15, FC15, FC16, FC17, FC18, FC19, FC20.

Trabajo en grupo: Aprendizaje cooperativo. 0,4 ECTS.

Competencias: FC13, FC15, FC15, FC16, FC17, FC18, FC19, FC20.





6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	27,5	Estudio y trabajo autónomo individual	80
Clases prácticas de aula (A)	22,5	Estudio y trabajo autónomo grupal	10
Laboratorios (L)	4		
Prácticas externas, clínicas o de campo			
Seminarios (S)			
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación			
Total presencial	60	Total no presencial	90

7. Sistema y características de la evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación continua basada en pruebas parciales, problemas, trabajos, informes, tutorías, actitud, etc.	20 - 60%	Carácter voluntario y convocatoria única.
Evaluación basada en prácticas experimentales, informes de prácticas, etc.	10 - 50 %	Carácter voluntario y convocatoria única.
Exámenes	30 - 70 %	Dos convocatorias: ordinaria y extraordinaria

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Convocatoria ordinaria: La calificación de la asignatura se obtendrá de la suma ponderada, sobre 10 puntos, de la evaluación de los ejercicios, prácticas de laboratorio y del examen. Para superar la asignatura se requerirá que la calificación de la misma sea igual o superior a 5.0 puntos.
Convocatoria extraordinaria: La calificación de la asignatura se obtendrá de la suma ponderada, sobre 10 puntos, de la evaluación de los ejercicios, prácticas de laboratorio y del examen. Para superar la asignatura se requerirá que la calificación de la misma sea igual o superior a 5.0 puntos.
Al comienzo de cada curso se fijará el peso exacto de cada actividad evaluable.
Los trabajos y prácticas que se susciten a lo largo del curso serán de carácter voluntario y convocatoria única.

8. Consideraciones finales

El curso está configurado de tal forma que requiere la presencia del estudiante para su aprovechamiento efectivo.

El medio de comunicación con los estudiantes será la página de la asignatura en el Campus Virtual de la Universidad de Valladolid (Moodle). En la página de la asignatura se informará sobre su desarrollo y se publicará material de apoyo a la docencia impartida en el aula. Este material se puede utilizar como guía de la materia explicada pero no pretende ser material exclusivo para el estudio. El alumno debería completarlo con sus anotaciones y la bibliografía recomendada.



Las prácticas de laboratorio y los trabajos propuestos tienen carácter voluntario. Algunas prácticas pueden realizarse en grupo, pero la calificación se realizará en base a un informe individual. Los trabajos realizados sobre estas prácticas de laboratorio se entregarán, única y exclusivamente, en la forma y tiempo indicados en la plataforma Moodle. La calificación obtenida en dichas prácticas de laboratorio y trabajos servirá tanto para la convocatoria ordinaria como extraordinaria.

