

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todos los profesores de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible, se debe buscar la máxima presencialidad posible del estudiante siempre respetando las capacidades de los espacios asignados por el centro y justificando cualquier adaptación que se realice respecto a la memoria de verificación. Si la docencia de alguna asignatura fuese en parte online, deben respetarse los horarios tanto de clase como de tutorías). La planificación académica podrá sufrir modificaciones de acuerdo con la actualización de las condiciones sanitarias.

Asignatura	MÁQUINAS ELÉCTRICAS		
Materia	INGENIERÍA ELÉCTRICA		
Módulo	TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES		
Titulación	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES		
Plan	493	Código	46456
Periodo de impartición	5º Cuatrimestre	Tipo/Carácter	OB
Nivel/Ciclo	GRADO	Curso	3º
Créditos ECTS	6		
Lengua en que se imparte	ESPAÑOL		
Profesor/es responsable/s	José Andrés Serrano Sanz		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	José Andrés Serrano Sanz andresimam@eii.uva.es Tutorías: consultar en la web de la UVa		
Departamento	INGENIERÍA ELÉCTRICA		



1. Situación / Sentido de la Asignatura

1.1 Contextualización

Esta asignatura se imparte en el 3er. curso, 5º cuatrimestre de la titulación, y se enmarca dentro de la materia de Ingeniería Eléctrica que está incluida en el módulo de Tecnologías Industriales.

1.2 Relación con otras materias

La asignatura está directamente relacionada con las otras de su misma materia y módulo. En particular con Sistemas Eléctricos de Potencia, obligatoria de 4º curso, 7º cuatrimestre.

1.3 Prerrequisitos

Se supone que el estudiante posee los conocimientos correspondientes a este nivel educativo.





2. Competencias

2.1 Generales

- **CG1.** Capacidad de análisis y síntesis
- **CG2.** Capacidad de organización y planificación del tiempo
- **CG4.** Capacidad de expresión escrita
- **CG5.** Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma
- **CG6.** Capacidad de resolución de problemas
- **CG7.** Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico
- **CG8.** Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- **CG9.** Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz
- **CG12.** Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua

2.2 Específicas

- **CE25.** Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.
- **CE26.** Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.



3. Objetivos

- Conocer las leyes que rigen el comportamiento de las máquinas eléctricas.
- Conocer aspectos básicos relativos a las máquinas eléctricas y a su control y accionamiento.



4. Contenidos y/o bloques temáticos

Bloque único: Máquinas Eléctricas

Carga de trabajo en créditos ECTS: 6

a. Contextualización y justificación

Esta asignatura se imparte en el 3er. curso, 5º cuatrimestre de la titulación, y se enmarca dentro de la materia de Ingeniería Eléctrica, en el módulo de Tecnología Específica.

b. Objetivos de aprendizaje

- Conocer las leyes básicas que rigen el comportamiento de las máquinas eléctricas.
- Seleccionar e implementar la maquinaria eléctrica.
- Capacidad para comprender y diseñar el accionamiento eléctrico.

c. Contenidos

TEMA	TÍTULO DEL TEMA	Peso en la asignatura
1	Transformadores eléctricos de Potencia	35%
2	Máquinas rotativas de corriente alterna	25%
3	Máquinas rotativas de corriente continua	15%
4	Accionamientos eléctricos	25%

d. Métodos docentes

Metodologías de enseñanza y aprendizaje. La metodología docente utilizada en el desarrollo de la materia se puede concretar en el método expositivo por parte del profesor, con resolución de problemas y discusión, si procede, con los alumnos.

Las actividades planteadas y su contenido en créditos son los siguientes:

1. **Clases de aula, teóricas y de problemas.** En ellas se presentan los contenidos de la materia objeto de estudio y se resuelven o propone la resolución a los alumnos de ejercicios y problemas.
 - Contenido en créditos: 1,8 ECTS
2. **Prácticas de laboratorio.** Recurso adicional a las clases de aula.
 - Contenido en créditos: 0,6 ECTS
3. **Estudio/trabajo.** Los estudiantes se encargan de la organización del trabajo, asumiendo la responsabilidad y el control del aprendizaje.
 - Contenido en créditos: 3,6 ECTS



e. Plan de trabajo

Semana	Tema 1			Tema 2			Tema 3			Tema 4		
	T	A	L	T	A	L	T	A	L	T	A	L
1	3	1										
2	2	1	2									
3	2	1										
4	2	1	2									
5	2	1										
6				2	1	2						
7				2	1							
8				2	1	2						
9				2	1							
10							2	1	2			
11							2	1				
12							1	1		1		2
13										2	1	
14										2	1	2
15										2	1	

Este plan está sujeto a las variaciones que pudiesen surgir por imprevistos sobrevenidos y por modificaciones del calendario académico.

f. Evaluación

Véase el sistema de calificaciones global de la asignatura en el punto 7 de este Proyecto-Guía

g Material docente

Esta sección será utilizada por la Biblioteca para etiquetar la bibliografía recomendada de la asignatura (curso) en la plataforma Leganto, integrada en el catálogo Almena y a la que tendrán acceso todos los profesores y estudiantes. Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. Los profesores tendrán acceso, en breve, a la plataforma Leganto para actualizar su bibliografía recomienda ("Listas de Lecturas") de forma que en futuras guías solamente tendrán que poner el enlace permanente a Leganto, el cual también se puede poner en el Campus Virtual.

g.1 Bibliografía básica

- Transformadores de Potencia, medida y protección.
Enrique Ras. Ed. Marcombo
- Máquinas Eléctricas.
Jesús Fraile Mora. Ed. Garceta
- Manual de Accionamientos Eléctricos. Tomo I y II.
Jose María Merino Azcárraga. Temas Cadem. Ente Vasco de Energía (EVE)
- Laboratorio Virtual de Electrotecnia: Prácticas de corriente alterna y máquinas eléctricas.
Moisés San Martín Ojeda, José Andrés Serrano Sanz, Eduardo Parra Gonzalo
Ed. Autores (Google Books)



g.2 Bibliografía complementaria

- Máquinas Eléctricas.
Javier Sanz Feito. Prentice Hall
- Curso Moderno de Máquinas Eléctricas Rotativas. Tomos I - V
Manuel Cortés Cherta. Editores Técnicos Asociados
- Máquinas y accionamientos eléctricos.
Gloria Stefania y Luis Guasch. Ed. Marcombo
- Guía de autoaprendizaje de máquinas eléctricas
Javier Mazón, José Felix Miñambres y otros. Prentice Hall
- Dynamic Simulation of Electric Machinery
Chee-Mun Ong. Ed. Prentice Hall

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Campus Virtual de la asignatura. Universidad de Valladolid. J. A. Serrano, E. P. Parra, M. L. San Martín.

<https://www.aulamoisan.com/home> Recursos sobre Ingeniería Eléctrica (Máquinas Eléctricas, Accionamientos Eléctricos, etc.). M. L. San Martín, E. P. Parra, J. A. Serrano.

<https://personales.unican.es/rodrigma/primer/publicaciones.htm> Publicaciones de Máquinas Eléctricas del profesor Rodríguez Pozueta de la Universidad de Cantabria.

h. Recursos necesarios

Para las prácticas de laboratorio se precisa de un espacio dotado con máquinas eléctricas rotativas y estáticas, aparatos de medida y maniobra, protecciones, personal técnico de laboratorio, software específico y acceso al Campus Virtual de la UVa.

i. Temporalización

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
6	Cuatrimestre



5. Métodos docentes y principios metodológicos

Metodologías de enseñanza y aprendizaje. La metodología docente utilizada en el desarrollo de la materia se puede concretar en el método expositivo por parte del profesor, con resolución de problemas y discusión, si procede, con los alumnos.

Las actividades planteadas y su contenido en créditos son los siguientes:

- 1. Clases de aula, teóricas y de problemas.** En ellas se presentan los contenidos de la materia objeto de estudio y se resuelven o propone la resolución a los alumnos de ejercicios y problemas.
 - Contenido en créditos: 1,8 ECTS
- 2. Prácticas de laboratorio.** Recurso adicional a las clases de aula.
 - Contenido en créditos: 0,6 ECTS
- 3. Estudio/trabajo.** Los estudiantes se encargan de la organización del trabajo, asumiendo la responsabilidad y el control del aprendizaje.
 - Contenido en créditos: 3,6 ECTS



6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA ⁽¹⁾	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas y prácticas	45	Estudio y trabajo autónomo individual	70
Laboratorios	15	Estudio y trabajo autónomo grupal	20
Seminarios			
Otras actividades			
Total presencial	60	Total no presencial	90
TOTAL presencial + no presencial			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor para otro grupo presente en el aula.

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, etc.	(20-30 %)	Trabajo: Análisis y diseño electromagnético con programa de elementos finitos
Evaluación basada en prácticas experimentales, informes de prácticas, etc.	(20-30 %)	
Evaluación final	(40-60 %)	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- **Convocatoria ordinaria:** Para la calificación se tendrán en cuenta todas las pruebas de evaluación continua realizadas más los informes de prácticas y la prueba de evaluación final de la convocatoria ordinaria, con la ponderación indicada en la tabla anterior.
- **Convocatoria extraordinaria:**
 - **Para el alumno que prefiera que su calificación final sea exclusivamente la calificación del examen:**
la calificación de la prueba de evaluación final de la convocatoria extraordinaria vale el 100 %.
 - **Para el alumno que prefiera que su calificación final esté promediada con la evaluación continua:**
la calificación de la prueba de evaluación final de la convocatoria extraordinaria se ponderará de la misma forma que en la convocatoria ordinaria.



8. Consideraciones finales

El curso está planteado con enseñanza presencial, y se desarrollará en condiciones de seguridad y siguiendo las directrices que dispongan las autoridades competentes.

