

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Diseño de maquinas electricas

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Diseño de maquinas electricas
Titulación	05AV - Master Universitario en Ingenieria Electrica
Centro responsable de la titulación	Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Primer semestre
Carácter	Obligatoria
Código UPM	53000089
Nombre en inglés	Design of electric machines

Datos Generales

Créditos	3	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Ingenieria Electrica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingenieria Electrica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE3 - Aplicar los conocimientos adquiridos en los métodos de cálculo de campos electromagnéticos para identificar, formular y resolver problemas en la simulación y el diseño de las máquinas eléctricas y de los equipos e instalaciones eléctricas de alta tensión.

CG2 - Ser capaces de aplicar sus conocimientos y su comprensión, así como sus habilidades para resolver problemas, en entornos nuevos o no familiares y en contextos amplios (multidisciplinarios) relativos a su campo de estudio.

CG3 - Tener habilidad de integrar conocimientos y de afrontar la complejidad y también de formular juicios a partir de información incompleta o limitada, pero que incluye reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas ligadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG5 - Haber desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan continuar los estudios de manera ampliamente autodirigida o autónoma

CG6 - Uso de la lengua inglesa

CG7 - Liderazgo de equipos

CG8 - Creatividad

Resultados de Aprendizaje

RA7 - 3. Capacidad para seleccionar la mejor tecnología para una máquina rotativa en función de las especificaciones de funcionamiento

RA8 - 4. Capacidad para realizar el diseño electromagnético de una máquina rotativa a partir de unas especificaciones dadas

RA6 - 2. Capacidad para realizar el diseño electromagnético de un transformador a partir de unas especificaciones dadas

RA5 - 1. Capacidad para seleccionar la mejor tecnología para un transformador en función de las especificaciones de funcionamiento

RA9 - 5. Habilidad para la utilización de herramientas computacionales para diseño electromagnético

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Blazquez Garcia, Francisco (Coordinador/a)	UD. M.Elect	francisco.blazquez@upm.es	L - 12:30 - 14:30 X - 12:30 - 14:30 V - 12:30 - 14:30 En cualquier otro horario previa petición del interesado
Platero Gaona, Carlos Antonio	UD. M.Elect	carlosantonio.platero@upm.es	L - 12:30 - 14:30 X - 12:30 - 14:30 V - 12:30 - 14:30 En cualquier otro horario previa petición del interesado

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

Temario

1. Materiales empleados en la construcción de máquinas eléctricas: Eléctricos, Magnéticos, Aislantes y Conductores.
2. Resolución de circuitos magnéticos. Fundamentos. Métodos analíticos. Métodos numéricos.
3. Herramientas computacionales para diseño electromagnético.
4. Estructuras básicas de diseño de máquinas eléctricas convencionales.
 - 4.1. Transformadores
 - 4.1.1. Dimensionamiento
 - 4.1.2. Diseño de detalle
 - 4.2. Máquinas de Inducción
 - 4.2.1. Dimensionamiento
 - 4.2.2. Diseño de detalle
5. Introducción al diseño óptimo de máquinas eléctricas
6. Diseño de máquinas eléctricas para aplicaciones especiales
 - 6.1. Diseño de máquinas de Imanes permanentes
 - 6.2. Diseño de grandes generadores síncronos

Cronograma

Horas totales: 81 horas

Horas presenciales: 37 horas (47.4%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Desarrollo Entrega 1 Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 4			Clase de programación Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas	Desarrollo Entrega 1 Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 5	Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Desarrollo Entrega 1 Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 6	Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Preparación prueba presencial de evaluación Duración: 05:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 7				Prueba de evaluación presencial 1 Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 8	Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Desarrollo Entrega 2 Duración: 03:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 9	Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Desarrollo Entrega 2 Duración: 03:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad no presencial

Semana 10	Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Desarrollo Entrega 2 Duración: 03:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad presencial
Semana 11	Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Preparación prueba presencial de evaluación Duración: 09:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 12				Prueba de evaluación presencial 2 Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 13	Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Desarrollo Entrega 3 Duración: 03:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 14	Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Desarrollo Entrega 3 Duración: 03:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 15	Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Desarrollo Entrega 3 Duración: 03:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 16	Clase de teoría Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Preparación prueba presencial de evaluación Duración: 09:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 17				Prueba de evaluación presencial 3 Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial Prueba evaluación final Duración: 04:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Desarrollo Entrega 1	02:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	5.55%	4 / 10	CE3, CG2
4	Desarrollo Entrega 1	02:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	5.55%	4 / 10	CG5, CE3
5	Desarrollo Entrega 1	02:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	5.55%	4 / 10	CG6, CE3
6	Preparación prueba presencial de evaluación	05:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No			CG3
7	Prueba de evaluación presencial 1	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	16.67%	3 / 10	CG8, CE3, CG3
8	Desarrollo Entrega 2	03:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	5.55%	4 / 10	CG5
9	Desarrollo Entrega 2	03:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	5.55%	4 / 10	CG6
10	Desarrollo Entrega 2	03:00	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	5.58%	4 / 10	CG7
11	Preparación prueba presencial de evaluación	09:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No			CG3
12	Prueba de evaluación presencial 2	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	16.67%	3 / 10	CG8, CE3, CG3
13	Desarrollo Entrega 3	03:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	5.55%	4 / 10	CE3, CG2
14	Desarrollo Entrega 3	03:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	5.56%	4 / 10	CG8, CE3
15	Desarrollo Entrega 3	03:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	5.55%	4 / 10	CG8, CE3
16	Preparación prueba presencial de evaluación	09:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No			CG3
17	Prueba de evaluación presencial 3	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	16.67%	3 / 10	CG8, CE3, CG3
17	Prueba evaluación final	04:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CG8, CG5, CG6, CG7, CE3, CG3, CG2

Criterios de Evaluación

La asignatura está orientada para que los alumnos opten por la evaluación continua sin menoscabo de los que, acogiéndose a la normativa de evaluación de la UPM, decidan renunciar a la misma y se acojan a una prueba de evaluación final. En este segundo caso realizarán una prueba única con un peso del 100% de la evaluación.

La evaluación de los alumnos que se acojan a la evaluación continua se reparte en tres pruebas presenciales con un peso del 16,67 % cada una, que constituyen el 50 % del peso en la evaluación, y tres entregas con un peso del 16,67 % cada una, que constituyen el 50 % restante del peso en la evaluación.

En la tabla anterior cada entrega está desglosada en las tres semanas estipuladas para que los alumnos las realicen, aunque la entrega es única en la semana tercera. En estas entregas, además de la calidad de los trabajos realizados, se evalúa también la actitud de los alumnos en las clases.

Los alumnos que hayan superado la asignatura según los procedimientos anteriores, podrán hacerlo en convocatoria extraordinaria (convocatoria de Julio) sometiéndose un examen final con un peso del 100% de la evaluación

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Material didáctico del profesor (I)	Otros	Se trata de las presentaciones que el profesor utiliza en clase y que se proporcionan al alumno en formato electrónico
Material didáctico del profesor (II)	Otros	Se trata de ejemplos resueltos, que se suministra en formato electrónico como material adicional al de clase
Catálogos (I)	Bibliografía	Catálogos o guías de diseño de diferentes fabricantes de transformadores
Catálogos (II)	Bibliografía	Catálogos o guías de diseño de diferentes fabricantes de máquinas rotativas
Brian Chalmers, Alan Williamson. A.C. Machines. Electromagnetics and Design	Bibliografía	Research Studies Press Ltd, 1991
Jimmie J. Cathey. Electric Machines. Analysis and Design Applying MATLAB®	Bibliografía	McGraw-Hill, 2001
MAWELL® Ansoft Users Guide	Bibliografía	2002
Hamid A. Toliyat, Gerald B. Kliman. Handbook of Electric Motors	Bibliografía	Marcel Dekker, Inc, 2004
IEEE Trans. on Energy Conversion	Bibliografía	revista
IEEE Trans. on Magnetics	Bibliografía	revista