

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA		
INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL. Especialidad en Electricidad		
Asignatura: <b>Diseño de Máquinas Eléctricas</b>		<b>Siglas: DME</b>
		<b>Código: 15439</b>
		<b>Versión: 2005</b>
Tipo: <b>Optativa</b>	<b>Créditos totales: 6</b>	<b>Horas / semana totales: 4</b>
	<b>Créditos presenciales Teoría: 1,5</b>	<b>Horas / semana presenciales Teoría: 1</b>
	<b>Créditos presenciales Problemas: 1,5</b>	<b>Horas / semana presenciales Problemas: 1</b>
Cuatrimestre: <b>Q5</b>	<b>Créditos presenciales Laboratorio: 1,5</b>	<b>Horas / semana presenciales Laboratorio: 1</b>
	<b>Créditos no presenciales: 1,5</b>	<b>horas / semana no presenciales: 1</b>
<b>Áreas de conocimiento (BOE): Ingeniería Eléctrica.</b>		
<b>Descriptor (BOE): Accionamientos. Cálculo de máquinas. Elementos finitos.</b>		
<b>Responsable: Ramón Bargalló</b>		
<b>Prerrequisitos: ME2</b>		
<b>Correquisitos:</b>		
<b>Objetivos:</b> Exponer las reglas y métodos generales para dimensionar motores eléctricos. Establecer las aplicaciones y limitaciones de los materiales electrotécnicos utilizados para obtener un diseño optimizado respecto a criterios de ingeniería. Entender y utilizar modelos de cálculo mediante el método de los elementos finitos.		
<b>Programa:</b>		
<b>Tema 1: Organización general de los métodos de cálculo (2h).</b> Organización general de los métodos de cálculo en máquinas eléctricas. Estator. Rotor. Bobinados. Aislamientos. Materiales magnéticos. Imanes permanentes. Magnitudes características y relaciones fundamentales. Restricciones y limitaciones en el diseño. Normalización.		
<b>Tema 2: Aplicación del modelo de los Elementos Finitos en el cálculo de máquinas eléctricas (3h).</b> Modelización mediante la teoría electromagnética de Maxwell. Resolución numérica de las ecuaciones. Interpretación de los resultados. Magnitudes derivadas.		
<b>Tema 3: Principios de cálculo de máquinas eléctricas (12h).</b> Predimensionado del estator/rotor. Cálculo paramétrico.		
<b>Tema 4: Máquinas excitadas mediante imanes permanentes (8h).</b> Principios de cálculo.		
<b>Tema 5: Implicaciones constructivas y de cálculo debidas al trabajo en carga (3h).</b> Reacción de inducido. Dispersión.		
<b>Tema 6: Determinación de pérdidas. Calentamiento (2h).</b> Cálculo y determinación de las pérdidas de las máquinas eléctricas. Calentamiento de las máquinas eléctricas. Normas y ensayos normalizados.		
<b>Prácticas de Laboratorio:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción al programa FEMM para el análisis de sistemas electromagnéticos (método de los E.F.) Modelización (2h).</li> <li>2. Análisis de un circuito magnético de un transformador mediante FEMM (2h).</li> <li>3. Análisis de una máquina rotativa mediante FEMM (4h).</li> <li>4. Predicción de las características de una máquina a partir de sus dimensiones (4h).</li> <li>5. Programa especializado en diseño electromagnético y térmico de máquinas eléctricas y convertidores estáticos. (2h).</li> </ol>		
<b>Actividades No Presenciales:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Predimensionado de una máquina rotativa. Análisis y comprobación del diseño mediante FEMM (5h).</li> <li>2. Dimensionado de un motor para una aplicación correcta (10h)</li> </ol>		
<b>Bibliografía Básica:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. HAMDI. "Design og small electrical machines". Ed. John Wiley, 1996.</li> <li>2. HAMEYER, K.; BELMANS, R. "Numerical modelling and design of electrical machines and devices". Ed. WITPress. 1999.</li> </ol>		
<b>Bibliografía Complementaria:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. RIERA, M.; ROGER, J. "Introducción al cálculo electromagnético de máquinas eléctricas rotativas". Ed. UPV. 1988.</li> <li>2. BOUCHARD, R.P.; OLIVIER, G. "Conception de moteurs asynchrones triphases". Ed. Ecole Polytechnique de Montreal. 1997.</li> </ol>		

3. MILLER, T.J. E. "Brushless permanent-magnet and reluctance motor drives". Oxford University Press. 1989.

**Sistema de evaluación:**

Controles de seguimiento: Primero: 20%	Segundo: 0%	Prueba final: 40%
--	-------------	-------------------

No presencialidad: 20%	Prácticas: 20%	Otra: 0%
------------------------	----------------	----------