

# Universitat Politècnica de Catalunya – Universitat de Barcelona

## Máster oficial de Ingeniería de la Energía

### *Ficha de descripción de asignatura*

<b>Asignatura</b>		<b>ELECTROTECNIA AVANÇADA</b>		<b>Código:</b>	<b>33571</b>
				<b>Versión:</b>	<b>Febrero de 2012</b>
<b>Tipo:</b>	Especialidad	<b>Créditos totales ECTS:</b>	5	<b>Horas/semana totales:</b>	8.5
<b>Idioma:</b>	Cat./Cast./Ing.	<b>Créditos presenciales Teoría:</b>	1	<b>Horas/semana presenciales Teoría:</b>	1
<b>Horas/crédito:</b>	25	<b>Créditos presenciales Problemas:</b>	0.5	<b>Horas/semana presenciales Problemas:</b>	0.5
<b>Cuatrimestre:</b>	Otoño	<b>Créditos presenciales Laboratorio:</b>	0.5	<b>Horas/semana presenciales Laboratorio:</b>	0.5
<b>Nivel:</b>		<b>Créditos no presenciales:</b>	3	<b>Horas/semana no presenciales:</b>	6.5
<b>Coordinador:</b>	A. Sumper				
<b>Profesores:</b>	A. Sumper				
<b>Horario</b>	i ETSEIB – Departamento Ingeniería Eléctrica (L 15-17h, o a convenir)				
<b>lugar de tutorías:</b>	de EUETIB – Departamento Ingeniería Eléctrica (J-V 11.30 – 13h)				
<b>Prerrequisitos:</b>					
<b>Co-requisitos:</b>					
<b>Objetivos generales:</b>	Dotar al estudiante de las herramientas y técnicas avanzadas en el campo de la electrotecnia.				
<b>Objetivos específicos de cada tema:</b>	<p>Tras cursar la asignatura, el estudiante debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encontrar las diferentes caracterizaciones topológicas de los circuitos eléctricos</li> <li>• Realizar el análisis de circuitos en régimen permanente utilizando el MNA</li> <li>• Utilizar las diferentes transformaciones utilizadas en la electrotecnia.</li> <li>• Métodos de optimización y heurísticos utilizados en la electrotecnia.</li> </ul>				
<b>Objetivos transversales:</b>	Redacción científica y presentación pública.				
<b>Programa de Teoría:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las leyes de Kirchoff y los circuitos eléctricos. Matrices topológicas de los circuitos eléctricos: incidencias, cortes, bucles: relaciones de ortogonalidad.</li> <li>2. Teorema de Tellegen. Aplicaciones a la conservación de potencias, Componentes de los circuitos eléctricos: modelos Thevenin i Norton. Circuitos resistentes con ramas con modelo Norton : análisis con el método de los nudos.</li> <li>3. Teoremas de Thevenin y Norton. Inclusión de fuentes puras de tensión y fuentes controladas : inicio del método ‘modified node analysis’ (MNA).</li> <li>4. Transformaciones en la electrotencia: Park, Clarke, Fortescue etc.</li> <li>5. Potencia instantánea</li> <li>6. Métodos heurísticos de optimización</li> <li>7. PBL</li> </ol>				
<b>Prácticas de Laboratorio:</b>					
<b>Actividades No Presenciales:</b>	Trabajo en un proyecto (PBL) que implica la programación con Matlab. Redacción científica.				

**Carga semanal del estudiante en horas:**

Tipo de actividad / Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
Teoría	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Prácticas	-	2	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	2	-	8.0
Problemas	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	7.5
Actividad No presencial																
Trabajo individual	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	97.5
Trabajo en grupo																
Pruebas y exámenes																
Otras actividades																
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>128</b>

**Metodología docente:****Bibliografía Básica:**

- Linear and Nonlinear Circuits  
L.O. Chua ; C.A. Desoer ; E.S. Kuh  
Mc-Graw Hill series in electrical engineering (1987)

**Bibliografía Complementaria:**

- Numerical Solution of Initial-Value Problems in Differential-Algebraic Equations  
K.E. Brenan ; S.L. Campbell ; L.R. Petzold  
North-Holland (1989)

**Criterio de evaluación:**

Controles parciales: %	Ejercicios/problemas: -- %	Control final: 30 %
No presencial: 50 % (PBL)	Prácticas: 20 %	Otras pruebas: -- %

**Métodos de evaluación:** Examen de teoría. Presentación del proyecto.