

# Universitat Politècnica de Catalunya – Universitat de Barcelona

## Màster oficial d'Enginyeria en Energia

### Fitxa de descripció d'assignatura

Assignatura		ELECTROTÈCNIA AVANÇADA		Codi:	33571
				Versió:	Febrer de 2012
<b>Tipus:</b>	Especialitat	<b>Crèdits totals ECTS:</b>	5	<b>Hores/setmana totals:</b>	8.5
<b>Idioma:</b>	Cat./Cast./Eng.	<b>Crèdits presencials Teoria:</b>	1	<b>Hores/setmana presencials Teoria:</b>	1
<b>Hores/crèdit:</b>	25	<b>Crèdits presencials Problemes:</b>	0.5	<b>Hores/setmana presencials Problemes:</b>	0.5
<b>Quadrimestre:</b>	Tardor	<b>Crèdits presencials Laboratori:</b>	0.5	<b>Hores/setmana presencials Laboratori:</b>	0.5
<b>Nivell:</b>		<b>Crèdits no presencials:</b>	3	<b>Hores/setmana no presencials:</b>	6.5
<b>Coordinador:</b>	A. Sumper				
<b>Professors:</b>	A. Sumper				
<b>Horari i lloc de tutories:</b>	ETSEIB – Departament Enginyeria Elèctrica (L 15-17h, o a convenir) EUETIB – Departament Enginyeria Elèctrica (J-V 11.30 – 13h)				
<b>Pre-requisits:</b>					
<b>Co-requisits:</b>					
<b>Objectius generals:</b>	Dotar a l'estudiant de les eines i tècniques avançades en el camp de l'electrotècnia				
<b>Objectius específics de cada tema:</b>	Després de cursar l'assignatura, l'estudiant ha de ser capaç de: <ul style="list-style-type: none"><li>• Trobar les diferents caracteritzacions topològiques dels circuits elèctrics</li><li>• Fer l'anàlisi de circuits en regim permanent utilitzant el MNA</li><li>• Fer servir els diferents transformacions utilitzats en la electrotècnia</li><li>• Mètodes d'optimització i heurístics utilitzats en la electrotècnia</li></ul>				
<b>Objectius transversals:</b>	Redacció científica e presentació pública.				
<b>Programa de Teoria:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Les lleis de Kirchoff i els circuits elèctrics. Matrius topològiques dels circuits elèctrics : incidències , talls , bucles : relacions d'ortogonalitat.</li><li>2. Teorema de Tellegen. Aplicacions a la conservació de potències, Components dels circuits elèctrics : models Thevenin i Norton. Circuits resistius amb branques amb model Norton : anàlisi amb el mètode dels nusos.</li><li>3. Teoremes de Thevenin i Norton. Inclusió de fonts pures de tensió i fonts controlades : inici del mètode 'modified node analysis' (MNA).</li><li>4. Transformacions en la electrotècnia: Park, Clarke, Fortescue etc.</li><li>5. Potència instantànea</li><li>6. Metodos heurísticos de optimización</li><li>7. PBL</li></ol>				
<b>Pràctiques de Laboratori:</b>					
<b>Activitats No Presencials:</b>	Treball en un projecte (PBL) que implica la programació amb Matlab. Redacció científica.				

**Càrrega setmanal de l'estudiant en hores:**

Tipus d'activitat / Setmana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Total
Teoria	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15
Pràctiques	-	2	-	-	-	2	-	-	-	2	-	-	-	2	-	8.0
Problemes	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
Activitat No presencial																
Treball 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
Treball en grup																
Proves i exàmens																
Altres activitats																
<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>

**Metodologia docent:****Bibliografia Bàsica:**

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

**Bibliografia Complementària:**

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

**Criteri d'avaluació:**

Controls parcials:	%	Exercicis/problemes:	-- %	Control final:	30 %
No presencial:	50 %	Pràctiques:	20 %	Altres proves:	-- %
	(PBL)				

**Mètodes d'avaluació:** Examen de teoria. Presentació del projecte.