

ESCOLA UNIVERSITÀRIA D'ENGINYERIA TÈCNICA INDUSTRIAL DE BARCELONA**ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL. Especialitat en Electricitat**

Assignatura:		Introducció als Elements Finites		Sigles: IEF
				Codi: 15453
				Versió: 2006
Tipus:	Crèdits totals:	6	Hores/setmana totals:	4
Optativa	Crèdits presencials Teoria:	1,5	Hores/setmana presencials Teoria:	1
	Crèdits presencials Problemes:	1,5	Hores/setmana presencials Problemes:	1
Quadrimestre: Q4	Crèdits presencials Laboratori:	1,5	Hores/setmana presencials Laboratori:	1
	Crèdits no presencials:	1,5	Hores/setmana no presencials:	1
Àrees de coneixement (BOE): Matemàtica Aplicada.				
Descriptors (BOE): Conceptes sobre elements finits. Aplicacions a l'enginyeria.				
Coordinador: Núria Parés				
Prerequisits: FME2E				
Corequisits:				
Objectius: Capacitar a l'estudiant per què pugui utilitzar diversos mètodes d'anàlisi i de resolució numèrica d'equacions diferencials ordinàries i equacions diferencials en derivades parcials aplicades al Mètode dels Elements Finites.				
Programa:				
Tema 1: Introducció al MatLab. (6h)				
Tema 2: Resolució numèrica d'equacions diferencials ordinàries. (6h) Problemes de valor inicial: introducció, existència de solució. Equacions diferencials de primer ordre. Sistemes i equacions diferencials ordinàries d'ordre superior. Problemes de frontera: introducció, existència de solució. Mètode del disparo. Mètode de diferències finites.				
Tema 3: Resolució numèrica d'equacions diferencials en derivades parcials. (6h) Introducció: l'origen de les equacions en derivades parcials en la física. Conceptes generals i problemes típics. Condicions de contorn. Classificació de les equacions en derivades parcials. Resolució de les equacions en derivades parcials.				
Tema 4: Mètode de les diferències finites. (6h) Equacions diferencials parcials de tipus el líptic, de tipus parabòlic i de tipus hiperbòlic.				
Tema 5: Mètode dels elements finits. (6h) Origen del mètode. Estudi d'un problema model. Problemes lineals en una dimensió. Problemes el líptics de segon ordre bidimensionals. Problemes parabòlics.				
Pràctiques de Laboratori: Combinades amb les classes de teoria i de problemes. 1. Introducció al MatLab. (3h) 2. Resolució numèrica d'equacions diferencials ordinàries. (3h) 3. Resolució numèrica d'equacions diferencials en derivades parcials. (3h) 4. Mètode de les diferències finites. (3h) 5. Mètode dels elements finits. (3h)				
Activitats No Presencials: Aplicacions de les diverses tècniques numèriques a la resolució de problemes proposats per l'estudiant en relació amb la seva especialitat. 1. Introducció al MatLab. (3h) 2. Resolució numèrica d'equacions diferencials ordinàries. (3h) 3. Resolució numèrica d'equacions diferencials en derivades parcials. (3h) 4. Mètode de les diferències finites. (3h) 5. Mètode dels elements finits. (3h)				
Bibliografia Bàsica: 1. BURDEN, R.; DOUGLAS FAIRES, J. "Análisis numérico". Grupo Editorial Iberoamericana, 1985. 2. CHAPRA, S.C. "Métodos numéricos para ingenieros". Ed. Mc-Graw Hill. 2000. 3. HUERTA, A.; "Métodos numéricos. Introducción, aplicaciones y programación". Edicions UPC, 1999.				

Bibliografia Complementària:

1. LIVESLEY, R.K. "Elementos finitos:introducción para ingenieros". Ed. Limusa. 1984
2. MICHAVILLA, F.; GAVETE, L. "Programación y cálculo numérico". Ed. Reverté. 1984
3. AUBANELL, A.; BENSENY, A.; DELSHAMS, A. "Eines bàsiques de càlcul numèric". Manuals de la UAB. 1991.

Sistema d'avaluació:

Controls de seguiment:	Primer: 20%	Segon: 20%	Prova final: 20%
No presencialitat:	10%	Pràctiques: 30%	Altra: 0%