

## 34965 - NMPDE - Mètodes Numèrics per a Equacions en Derivades Parcial

Unitat responsable: 200 - FME - Facultat de Matemàtiques i Estadística  
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques  
751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental  
Curs: 2017  
Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN MATEMÀTICA AVANÇADA I ENGINYERIA MATEMÀTICA (Pla 2010).  
(Unitat docent Optativa)  
Crèdits ECTS: 7,5 Idiomes docència: Anglès

### Professorat

Responsable: SONIA FERNANDEZ MENDEZ  
Altres: Primer quadrimestre:  
SONIA FERNANDEZ MENDEZ - A  
ABEL GARGALLO PEIRO - A

### Capacitats prèvies

Descrits a la versió en anglès.

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

1. CE-1. RECERCA - Llegir i entendre un article matemàtic de nivell avançat. Conèixer els procediments d'investigació en matemàtiques, tant per a la producció de nous coneixements com per a la seva transmissió.
2. CE-2. MODELITZACIÓ - Formular, analitzar i validar models matemàtics de problemes pràctics, emprant les eines matemàtiques més adequades als objectius que es persegueixen.
3. CE-3. CÀLCUL - Obtenir solucions (exactes o aproximades) per als models, en funció de les eines i recursos disponibles, incloent mitjans computacionals.
4. CE-4. ANÀLISIS CRÍTICA - Discutir la validesa, l'abast i la rellevància d'aquestes solucions i saber presentar i defensar les seves conclusions.

Transversals:

5. APRENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
6. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.
7. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.
8. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.
9. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

### Metodologies docents

Descrits a la versió en anglès.

## 34965 - NMPDE - Mètodes Numèrics per a Equacions en Derivades Parcial

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Descrits a la versió en anglès.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 187h 30m	Hores grup gran:	60h	32.00%
	Hores aprenentatge autònom:	127h 30m	68.00%

### Continguts

(CAT) Fundamentals of Finite Element Methods (FEM)	Dedicació: 20h Grup gran: 10h Grup petit: 10h
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	
(CAT) FEM for incompressible flow problems	Dedicació: 6h Grup gran: 4h Grup mitjà: 2h
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	
(CAT) FEM for wave problems	Dedicació: 10h Grup gran: 4h Grup petit: 6h
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	
(CAT) Stochastic FEM	Dedicació: 16h Grup gran: 8h Grup petit: 8h
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	

## 34965 - NMPDE - Mètodes Numèrics per a Equacions en Derivades Parcial

### Sistema de qualificació

Descrits a la versió en anglès.

### Bibliografia

#### Bàsica:

Hughes, Thomas J. R. The finite element method : linear static and dynamic finite element analysis. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall International, 1987. ISBN 0133170179.

Wait, R.; Mitchell, A. R. Finite elements analysis and applications. Chichester: John Wiley, 1985. ISBN 0471906778.

Zienkiewicz, O.C.; Taylor, R. L. The finite element method [en línia]. 6th ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 2005. Disponible a: <<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780750664318>>.

Donea, Jean M; Huerta, A. Finite element methods for flow problems. Chichester: John Wiley & Sons, 2003. ISBN 0471496669.

Ainsworth, M.; Oden, J. T. A posteriori error estimation in finite element analysis. New York: John Wiley & sons, 2000. ISBN 047129411X.

#### Complementària:

Hoffman, Joe D. Numerical methods for engineers and scientists. 2nd ed. rev. and exp. New York: Marcel Dekker, 2001. ISBN 0824704436.

Johnson, Claes. Numerical solution of partial differential equations by the finite element. Mineola, New York: Dover Publications, 2009. ISBN 9780486469003.

Strang, G.; Fix, G. J. An analysis of the finite element method. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1973. ISBN 0130329460.

Trefethen, Lloyd N.; Bau, David. Numerical linear algebra. Philadelphia: SIAM, 1997. ISBN 9780898713619.