

## 34958 - MMPDE - Modelització Matemàtica amb Equacions en Derivades Parcial

Unitat responsable: 200 - FME - Facultat de Matemàtiques i Estadística  
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques  
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: JUAN DE LA CRUZ DE SOLÀ-MORALES RUBIÓ  
Altres: Primer quadrimestre:  
XAVIER CABRE VILAGUT - A  
MATTEO COZZI - A  
JUAN DE LA CRUZ DE SOLÀ-MORALES RUBIÓ - 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.



## 34958 - MMPDE - Modelització Matemàtica amb 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%

## 34958 - MMPDE - Modelització Matemàtica amb Equacions en Derivades Parcial

### Continguts

(CAT) 1 Heat conduction and diffusion	Dedicació: 56h 15m Grup gran: 18h Aprenentatge autònom: 38h 15m
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	
(CAT) 2 Potentials in physics and technology	Dedicació: 56h 15m Grup gran: 18h Aprenentatge autònom: 38h 15m
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	
(CAT) 3 Transients in continuous media	Dedicació: 31h 15m Grup gran: 10h Aprenentatge autònom: 21h 15m
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	
(CAT) 4 Geometry	Dedicació: 23h 26m Grup gran: 7h 30m Aprenentatge autònom: 15h 56m
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	
(CAT) 5 Calculus of Variations	Dedicació: 23h 26m Grup gran: 7h 30m Aprenentatge autònom: 15h 56m
Descripció: veure contingut en anglès	

## 34958 - MMPDE - Modelització Matemàtica amb Equacions en Derivades Parcial

### Sistema de qualificació

Descrits a la versió en anglès.

### Bibliografia

#### Bàsica:

Howison, Sam. Practical applied mathematics : modelling, analysis, approximation. New York: Cambridge University Press, 2005. ISBN 0521603692.

Friedman, A.; Litman, W. Industrial mathematics : a course in solving real-world problems. Philadelphia: SIAM, 1994. ISBN 0898713242.

Ockendon, J.R. [et al.]. Applied partial differential equations. Revised ed. Oxford: Oxford University Press, 2003. ISBN 0198527713.

Fowler, A.C. Mathematical models in the applied sciences. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. ISBN 0521467039.

#### Complementària:

Tijonov, A.; Samarsky, A. Ecuaciones de la física matemática. 3ª ed. Moscú: Mir, 1983.

Salsa, Sandro. Partial differential equations in action : from modelling to theory [en línia]. Milan [etc.]: Springer, cop. 2008 Disponible a: < <http://site.ebrary.com/lib/upcatalunya/docDetail.action?docID=10231792&p00>>. ISBN 9788847007512.