Guia docent
34958 - MMPDE - Modelització Matemàtica amb Equacions en Derivades Parcials

Última modificació: 11/06/2023

Unitat responsable: Facultat de Matemàtiques i Estadística
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques.
751 - DECA - Departament d'Enginyeria Civil i Ambiental.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN MATEMÀTICA AVANÇADA I ENGINYERIA MATEMÀTICA (Pla 2010). (Assignatura optativa).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 7.5 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: MATTEO GIACOMINI

Altres: Primer quadrimestre:
JEZABEL CURBELO HERNANDEZ - A
MATTEO GIACOMINI - A
JOSE JAVIER MUÑOZ ROMERO - 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. APRENENTATGE 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.

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Descrits a la versió en anglès.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	60,0	32.00
Hores aprenentatge autònom	127,5	68.00

Dedicació total: 187.5 h

CONTINGUTS

1. Diffusion phenomena and heat transfer

Descripció:
Descrits a la versió en anglès.

Dedicació: 10h
Grup gran/Teoria: 10h

2. Potentials in physics and technology

Descripció:
Descrits a la versió en anglès.

Dedicació: 10h
Grup gran/Teoria: 10h

3. Modelling in continuum mechanics

Descripció:
Descrits a la versió en anglès.

Dedicació: 20h
Grup gran/Teoria: 20h

4. Modelling in fluid dynamics

Descripció:
Descrits a la versió en anglès.

Dedicació: 20h
Grup gran/Teoria: 20h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Descrits a la versió en anglès.

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Descrits a la versió en anglès.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Ockendon, J.R. [et al.]. Applied partial differential equations. Revised ed. Oxford: Oxford University Press, 2003. ISBN 0198527713.
- Salsa, Sandro. Partial differential equations in action : from modelling to theory [en línia]. Milan [etc.]: Springer, cop. 2008 [Consulta: 07/07/2023]. Disponible a: https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3062992. ISBN 9788847007512.
- Witelsky, T.; Bowen, M. Methods of mathematical modelling. Cham (Switzerland): Springer, 2015. ISBN 9783319230412.
- Chorin, A. J.; Marsden, J.E. A Mathematical introduction to fluid mechanics. 3rd ed. Springer, ISBN 978-0387979182.
- Howison, Sam. Practical applied mathematics : modelling, analysis, approximation. New York: Cambridge University Press, 2005. ISBN 0521603692.

Complementària:
- Friedman, A.; Litman, W. Industrial mathematics : a course in solving real-world problems. Philadelphia: SIAM, 1994. ISBN 0898713242.
- Fowler, A.C. Mathematical models in the applied sciences. Cambridge: Cambridge University Press, 1997. ISBN 0521467039.
- LeVeque, Randall J. Finite difference methods for ordinary and partial differential equations : steady state and time-dependent problems [en línia]. SIAM, 2007 [Consulta: 07/07/2023]. Disponible a: https://faculty.washington.edu/rjl/fdmbook/. ISBN 9780898716290.
- Dacorogna, Bernard. Introduction to the calculus of variations [en línia]. 2015 [Consulta: 07/07/2023]. Disponible a: https://www-worldscientific-com.recursos.biblioteca.upc.edu/worldscibooks/10.1142/p967#t=toc. ISBN 9781783265534.