

Guia docent

34959 - CM - Mecànica Computacional

Última modificació: 11/04/2024

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

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

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 7.5 **Idiomes:** Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: JOSE JAVIER MUÑOZ ROMERO

Altres: Segon quadrimestre:
DAVID CODONY GISBERT - 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. 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.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Descrits a la versió en anglès.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 187.5 h

CONTINGUTS

(CAT) CONTINUUM MECHANICS

Descripció:

Descrits a la versió en anglès.

Dedicació: 31h 15m

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 21h 15m

(CAT) COMPUTATIONAL ELASTICITY

Descripció:

Descrits a la versió en anglès.

Dedicació: 31h 15m

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 21h 15m

(CAT) COMPUTATIONAL DYNAMICS

Descripció:

Descrits a la versió en anglès.

Dedicació: 31h 15m

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 21h 15m

(CAT) COMPUTATIONAL PLASTICITY, FRACTURE AND VISCOELASTICITY

Descripció:

Descrits a la versió en anglès.

Dedicació: 31h 15m

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 21h 15m



(CAT) COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS

Descripció:

Descrits a la versió en anglès.

Dedicació: 31h 15m

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 21h 15m

(CAT) COMPUTATIONAL METHODS FOR WAVE PROBLEMS

Descripció:

Descrits a la versió en anglès.

Dedicació: 31h 15m

Classes teòriques: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprenentatge autònom: 21h 15m

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Descrits a la versió en anglès.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Clough, Ray W.; Penzien, J. Dynamics of structures. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1993. ISBN 0071132414.
- Donea, Jean M.; Huerta, A. Finite element methods for flow problems. Chichester: John Wiley & Sons, 2003. ISBN 0471496669.
- Ihlenburg, F. Finite element analysis of acoustic scattering [en línia]. New York: Springer-Verlag, 1998 [Consulta: 10/07/2023]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/b98828>. ISBN 0387983198.
- Mase, G. Thomas; Mase, George E. Continuum mechanics for engineers. 3rd ed. Boca Raton: CRC, 2010. ISBN 9781420085389.

Complementària:

- Bathe, Klaus-Jürgen. Finite element procedures. New Jersey: Prentice-Hall, 1996. ISBN 0133014584.
- Bonet, Javier; Wood, R. D. Nonlinear continuum mechanics for finite element analysis. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. ISBN 9780521838702.
- Holzapfel, Gerhard A. Nonlinear solid mechanics : a continuum approach for engineering. Chichester: John Wiley & Sons, cop. 2000. ISBN 9780471823193.
- Marsden, Jerrold E.; Hughes, Thomas J. R. Mathematical foundations of elasticity. New York: Dover, 1994. ISBN 0486678652.
- Simo, J. C.; Hughes, T. J. R. Computational inelasticity [en línia]. New York: Springer-Verlag, 1998 [Consulta: 10/07/2023]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/b98904>. ISBN 0387975209.
- Taber, Larry A. Nonlinear theory of elasticity. Applications in Biomechanics. 2008. Singapore: World Scientific Publishing, 2004. ISBN 9812387358.
- Zienkiewicz O. C.; Taylor, R. L. The Finite element method [en línia]. 6th ed. Oxford: Butterworth Heinemann, 2005 [Consulta: 10/07/2023]. Disponible a: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780750664318>. ISBN 9780750664318.