

Guia docent

34963 - ACPDE - Curs Avançat d'Equacions en Derivades Parcials

Última modificació: 29/05/2025

Unitat responsable:	Facultat de Matemàtiques i Estadística		
Unitat que imparteix:	749 - MAT - Departament de Matemàtiques.		
Titulació:	MÀSTER UNIVERSITARI EN MATEMÀTICA AVANÇADA I ENGINYERIA MATEMÀTICA (Pla 2010). (Assignatura optativa).		
Curs: 2025	Crèdits ECTS: 7.5	Idiomes: Anglès	

PROFESSORAT

Professorat responsable:

Altres:

CAPACITATS PRÈVIES

Descrits a la versió en anglès.

REQUISITS

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 LENGUA: 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 aprenentatge autònom	127,5	68.00
Hores grup gran	60,0	32.00

Dedicació total: 187.5 h

CONTINGUTS

Classical methods in PDEs

Descripció:

Descrits a la versió en anglès.

Dedicació: 46h

Classes teòriques: 15h

Aprenentatge autònom: 31h

Hilbert space techniques

Descripció:

Descrits a la versió en anglès.

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 8h

Aprenentatge autònom: 17h

Sobolev spaces

Descripció:

Descrits a la versió en anglès.

Dedicació: 29h

Grup gran/Teoria: 9h

Aprenentatge autònom: 20h

Weak formulation and the weak maximum principle

Descripció:

Descrits a la versió en anglès.

Dedicació: 25h

Grup gran/Teoria: 8h

Aprenentatge autònom: 17h

Regularity theory

Descripció:

Descrits a la versió en anglès.

Dedicació: 25h 30m

Grup gran/Teoria: 8h

Aprenentatge autònom: 17h 30m

Eigenvalues

Descripció:

Descrits a la versió en anglès.

Dedicació: 17h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 11h

Nonlinear problems

Descripció:

Descrits a la versió en anglès.

Dedicació: 20h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 14h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Descrits a la versió en anglès.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Chipot, M. Elliptic equations : an introductory course [en línia]. Basel: Birkhäuser Basel, 2009 [Consulta: 10/07/2023]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-3-7643-9982-5>. ISBN 9783764399825.
- Evans, Lawrence C. Partial differential equations. Providence, Rhode Island: American Mathematical Society, 1998. ISBN 0821807722.
- Salsa, Sandro. Partial differential equations in action : from modelling to theory [en línia]. Milan: Springer, 2008 [Consulta: 10/07/2023]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=3062992>. ISBN 9788847007512.
- Brézis, H. Análisis funcional : teoría y aplicaciones. Madrid: Alianza, 1984. ISBN 8420680885.

Complementària:

- Folland, G. B. Introduction to partial differential equations. 2nd ed. Princeton (N.J.): Princeton University Press, 1995. ISBN 0691043612.
- Struwe, Michael. Variational methods : applications to nonlinear partial differential equations and hamiltonian systems [en línia]. 2nd rev. and substantially expanded ed. Berlin: Springer, 1996 [Consulta: 10/07/2023]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-3-540-74013-1>. ISBN 3540520228.
- Gilbarg, David; Trudinger, Neil S. Elliptic partial differential equations of second order. 2nd ed., rev. third printing. Berlin: Springer-Verlag, 1998. ISBN 354013025X.
- Necas, Jindrich. Introduction to the theory of nonlinear elliptic equations. Chichester: John Wiley & Sons, 1986. ISBN 0471908940.

