

34964 - NMDS - Mètodes Numèrics per a Sistemes Dinàmics

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: MARIA MERCEDES OLLE TORNER
Altres: Primer quadrimestre:
MARIA MERCEDES OLLE TORNER - A

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. 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.

34964 - NMDS - Mètodes Numèrics per a Sistemes Dinàmics

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

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

34964 - NMDS - Mètodes Numèrics per a Sistemes Dinàmics

Continguts

| | |
|--|---|
| (CAT) Numerical (preliminary) tools for practical purposes: integrators for ODE and graphical interfaces. Examples. | Dedicació: 4h Classes teòriques: 2h Classes pràctiques: 2h |
| (CAT) Dynamical systems: introduction, definitions. Continuous and discrete dynamical systems. Orbit generation. Numerical computation of Poincare maps. Examples. | Dedicació: 6h Classes teòriques: 3h Classes pràctiques: 3h |
| (CAT) Computation and stability of fixed points. Vector fields and maps. Implementation and examples. | Dedicació: 10h Classes teòriques: 5h Classes pràctiques: 5h |
| (CAT) - | Dedicació: 10h Classes teòriques: 5h Classes pràctiques: 5h |
| (CAT) Computation of tori: representation, computation and continuation. Implementation and examples. | Dedicació: 15h Classes teòriques: 7h 30m Classes pràctiques: 7h 30m |
| (CAT) Analysis of bifurcations. Some examples. | Dedicació: 15h Classes teòriques: 7h 30m Classes pràctiques: 7h 30m |
| (CAT) - | |
| Competències de la titulació a les que contribueix el contingut: | |

34964 - NMDS - Mètodes Numèrics per a Sistemes Dinàmics

Sistema de qualificació

Descrits a la versió en anglès.

Normes de realització de les activitats

Descrits a la versió en anglès.

Bibliografia

Bàsica:

Lichtenberg, Allan J; Lieberman, M. A. Regular and chaotic motion. New York: Springer-Verlag, 1983. ISBN 0387907076.

Press, William H. Numerical recipes in C : the art of scientific computing. 2nd. Cambridge: Cambridge University Press, 1992.

Arrowsmith, D. K; Place, C. M. An introduction to dynamical systems. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. ISBN 0521303621.

Particular articles related to the topics of the course and some notes from suitable web pages.