

## 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. 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.

## 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.