

## 34961 - QQMDS - Mètodes Quantitatius i Qualitatius en 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: PABLO MARTIN DE LA TORRE  
Altres: Primer quadrimestre:  
PABLO MARTIN DE LA TORRE - A  
MARIA TERESA MARTINEZ-SEARA ALONSO - A

### Horari d'atenció

Horari: Descrits a la versió en anglès.

### 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.



## 34961 - QQMDS - Mètodes Quantitatius i Qualitatius en Sistemes Dinàmics

### Metodologies docents

Descrits a la versió en anglès.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

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

## 34961 - QQMDS - Mètodes Quantitatius i Qualitatius en Sistemes Dinàmics

### Continguts

Objectes invariants en sistemes dinàmics	Dedicació: 10h Grup gran: 10h
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	
Formes normals	Dedicació: 10h Grup gran: 10h
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	
Teoria de pertorbacions en sistemes dinàmics	Dedicació: 15h Grup gran: 15h
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	
Bifurcacions	Dedicació: 10h Grup gran: 10h
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	
Punts homoclínic i dinàmica caòtica	Dedicació: 10h Grup gran: 10h
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	
Sistemes no diferenciables	Dedicació: 5h Grup gran: 5h
Descripció: Descrits a la versió en anglès.	

## 34961 - QQMDS - Mètodes Quantitatius i Qualitatius en 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:

Arrowsmith, D. K; Place, C. M. An Introduction to dynamical systems. Cambridge [England] ; New York: Cambridge University Press, 1990. ISBN 0-521-30362-1.

Guckenheimer, John; Holmes, Philip. Nonlinear oscillations, dynamical systems, and bifurcations of vector fields. New York, NY [etc.]: Springer-Verlag, 1983. ISBN 0-387-90819-6.

Katok, Anatole; Hasselblatt, Boris. Introduction to the modern theory of dynamical systems. Cambridge [etc.]: Cambridge University Press, 1995. ISBN 0-521-34187-6.

Hasselblatt, Boris; Katok, A. B. A First course in dynamics : with a panorama of recent developments. Cambridge [etc.]: Cambridge University Press, 2003. ISBN 0-521-58304-7.

Hirsch, Morris W.; Smale, Stephen; Devaney, Robert L. Differential equations, dynamical systems, and an introduction to chaos. 3rd Edition. Amsterdam: Elsevier/Academic Press, 2013. ISBN 978-0-12-382010-5.