

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	44089
Nom	Equacions diferencials aleatòries i aplicacions
Cicle	Màster
Crèdits ECTS	3.0
Curs acadèmic	2021 - 2022

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
2183 - M.U. en Investigació Matemàtica 13-V.1	Facultat de Ciències Matemàtiques	1	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
2183 - M.U. en Investigació Matemàtica 13-V.1	5 - Intensificació matemàtica aplicada	Optativa

RESUM**CONEIXEMENTS PREVIS****Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació**

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits**COMPETÈNCIES****2183 - M.U. en Investigació Matemàtica 13-V.1**

- Que els estudiants siguen capaços d'aplicar els resultats i tècniques apreses per a la resolució de problemes complexos d'alguna de les àrees de les Matemàtiques, en contextos acadèmics o professionals.



- Que els estudiants siguen capaços de construir, interpretar, analitzar i validar models matemàtics avançats que simulen situacions reals.
- Que els estudiants sàpien triar i utilitzar ferramentes informàtiques adequades per a abordar problemes relacionats amb les Matemàtiques i les seues aplicacions.
- Que els estudiants siguen capaços de seleccionar un conjunt de tècniques numèriques, llenguatges i ferramentes matemàtiques adequades per a resoldre un model matemàtic que simule un problema real.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. PRELIMINARES SOBRE VARIABLES ALEATORIAS.

2. PRELIMINARES SOBRE PROCESOS ESTOCÁSTICOS.

3. RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES ALEATORIAS MEDIANTE EL MÉTODO DE MONTE CARLO.

4. CÁLCULO ESTOCÁSTICO EN MEDIA CUADRÁTICA Y RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES ALEATORIAS.

5. EL PROBLEMA DEL CÁLCULO DE LA FUNCIÓN DE DENSIDAD DE PROBABILIDAD DE LA SOLUCIÓN DE UNA ECUACIÓN DIFERENCIAL ALEATORIA.

6. MÉTODOS ESPECTRALES PARA RESOLVER ECUACIONES DIFERENCIALES ALEATORIAS: POLYNOMIAL CHAOS.

7. ECUACIONES DIFERENCIALES ESTOCÁSTICAS TIPO ITÔ.

**8. APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS ESTUDIADAS DURANTE EL CURSO AL ESTUDIO Y RESOLUCIÓN DE MODELOS CONTINUOS ALEATORIOS CON DATOS REALES.****VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	30,00	100
Elaboració de treballs en grup	15,00	0
Elaboració de treballs individuals	30,00	0
TOTAL	75,00	

METODOLOGIA DOCENT**AVALUACIÓ**

La evaluación del alumno será continua y estará basada en la asistencia a clase, participación en la misma, preguntas en clase, entrega de problemas y exposición de trabajos. En casos en los que por razones justificadas el alumno no pueda asistir a las clases presenciales, la evaluación consistirá en la realización de una colección de problemas y actividades de cada uno de los temas del curso y de un trabajo dirigido sobre alguno de los principales tópicos tratados en la asignatura.

REFERÈNCIES**Bàsiques**

- Modeling with Itô Stochastic Differential Equations (E. Allen)
- Random Differential Equations in Science and Engineering (T.T. Soong)
- An Introduction to Stochastic Processes with Applications to Biology. (L.J.S. Allen)
- Numerical Solution of Stochastic Differential Equations (P.E. Kloeden, E. Platen)
- Modern Nonlinear Equations (T.L. Saaty)
- Stochastic Finite Elements: A Spectral Approach (R.G. Ghanem, P. Spanos)
- Numerical Methods for Stochastic Computations : A Spectral Method Approach (D. Xiu)
- Elementary Stochastic Calculus with Finance in View (T. Mikosch)
- Statistical Inference (G. Casella, R.L. Berger)
- Introduction to Probability Models (S.M. Ross)



ADDENDA COVID-19

Aquesta addenda només s'activarà si la situació sanitària ho requereix i previ acord del Consell de Govern

