

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	46957
Nombre	Ecuaciones diferenciales con incertidumbre y modelización
Ciclo	Máster
Créditos ECTS	3.0
Curso académico	2024 - 2025

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2183 - Máster Universitario en Investigación Matemática	Facultad de Ciencias Matemáticas	1	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
2183 - Máster Universitario en Investigación Matemática	5 - Intensificación matemática aplicada	Optativa

RESUMEN**CONOCIMIENTOS PREVIOS****Relación con otras asignaturas de la misma titulación**

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos**COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)**



RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. PRELIMINARES SOBRE VARIABLES ALEATORIAS.

2. PRELIMINARES SOBRE PROCESOS ESTOCÁSTICOS.

3. RESOLUCIÓN DE ECUACIONES DIFERENCIALES ALEATORIAS MEDIANTE EL MÉTODO DEMONTE 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.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	15,00	0
Elaboración de trabajos individuales	30,00	0
TOTAL	75,00	

METODOLOGÍA DOCENTE**EVALUACIÓN**

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.

REFERENCIAS**Básicas**

- 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)