

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Identificación y características de la asignatura			
Código	503069	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Métodos Matemáticos de la Física I		
Denominación (inglés)	Mathematics Methods of Physics I		
Titulaciones	Grado en Física		
Centro	Facultad de Ciencias		
Semestre		Carácter	Formación Básica
Módulo	Formación Básica		
Materia	Matemáticas		
Profesorado			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Dolores Cáceres Marzal	B23	dcaceres@unex.es	
Área de conocimiento	Matemática Aplicada		
Departamento	Matemáticas		
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)			
Competencias			
<p>CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar en un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p>			
<p>CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</p>			
<p>CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</p>			
<p>CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p>			
<p>CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>			
<p>COMPETENCIAS GENERALES</p> <p>CG6 - Saber aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación al ejercicio profesional</p>			
<p>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</p> <p>CT4 - Ser capaz de evaluar críticamente el propio aprendizaje así como de llevar a cabo estrategias de mejora.</p>			
<p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</p> <p>CE3 - Identificar los elementos esenciales de una situación física compleja a fin de construir un modelo simplificado que describa con la aproximación necesaria el problema de estudio.</p> <p>CE9 - Resolver problemas y ejercicios relacionados con los conceptos básicos de las</p>			

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

<p>Matemáticas.</p> <p>CE10 - Relacionar las Matemáticas con otras ciencias y saber aplicarlas.</p> <p>CE11 - Proponer, analizar, contrastar e interpretar modelos de situaciones reales sencillas, utilizando las herramientas matemáticas más adecuadas a los fines que se persigan.</p>
Contenidos
Breve descripción del contenido
Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ecuaciones diferenciales de orden superior. Sistemas de ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes. Números complejos y funciones de variable compleja. Integración en el plano complejo. Teorema de Cauchy. Series en el plano complejo. Teorema de los residuos. Transformadas integrales de Laplace y Fourier
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: Ecuaciones diferenciales de primer orden Introducción a las ecuaciones diferenciales, definiciones, notaciones. Métodos de resolución habituales de ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden, trayectorias y ejemplos. Modelización.
Denominación del tema 2: Ecuaciones diferenciales de orden superior Ecuación diferencial lineal de orden superior con coeficientes constantes. Métodos de resolución. Ejemplos y modelización. Método de la transformada de Laplace
Denominación del tema 3: Sistemas de ecuaciones diferenciales Linealización de sistemas. Soluciones, ejemplos y modelización. Estudio de sistemas dinámicos.
Denominación del tema 4. Integral de línea Integral de línea de una función escalar. Integral de línea de una función vectorial. Teorema de Green y aplicaciones.
Denominación del Tema 5. Integral de Superficie Integral de superficie de una función escalar. Integral de superficie de un campo vectorial. Teoremas de Stokes y de la divergencia.
Denominación del tema 6. Funciones de variable compleja Número complejo y función compleja. Introducción a la derivación compleja. Integración en el plano complejo. Teorema de Cauchy. Fórmula integral de Cauchy. Teorema de los residuos.
Actividades formativas

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Horas de trabajo del alumno/a por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	20,5	7				1,5		12
2	25	8				2		15
3	23	7			1,5	1,5		13
4	16,5	6				1,5		9
5	18	6			1	2		9
6	22	8,5				1,5		12
Evaluación	25	5						20
TOTAL	150	47,5			2,5	10		90

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)

SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

1. Explicación y discusión de los contenidos.
2. Resolución, análisis y discusión de problemas.
4. Actividades de seguimiento individual o por grupos del aprendizaje.
5. Trabajo autónomo del estudiante.

Resultados de aprendizaje

Comprender y manejar con fluidez los conceptos principales de la asignatura.
 Modelizar procesos y sistemas para resolverlos con ecuaciones diferenciales
 Aplicar los conocimientos teóricos al planteamiento y resolución de problemas, insistiendo en el rigor científico y en el uso adecuado del lenguaje.

Sistemas de evaluación

Evaluación continua

Exámenes:

Se hará un examen parcial escrito (eliminadorio) con los temas 1,2 y 3. Esta actividad no es recuperable. La calificación del parcial se "guarda" para las convocatorias del curso en vigor. Se realizará un examen final escrito. Los alumnos que aprobaron el parcial sólo se examinarán, si lo prefieren, de los temas 4,5 y 6. La nota de los exámenes supone el 90% de la calificación final, siendo necesario aprobarlos para superar la asignatura.

	PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx		
	Curso académico: 2024-25	Código: P/CL009_FC_D002	

Trabajos, ejercicios y participación en clase :

A lo largo del curso se propondrán diversos trabajos y ejercicios, que suponen el 10% restante de la calificación .

Evaluación global

Se realizará un examen final escrito que supondrá el 100% de la calificación global. Este examen puede incluir alguna cuestión adicional para desarrollar oralmente. Se proporcionará el tiempo y los medios necesarios. La evaluación de la asignatura se realizará a través de un examen final escrito. El examen constará de cuatro o cinco preguntas, mayoritariamente de tipo práctico (resolución de problemas) y algunas cuestiones teóricas para razonar o demostrar.

Bibliografía (básica y complementaria)

Básica

Zill, Dennis G, Diferenciales con aplicaciones de modelado, Brooks/Cole Publishing Co. ITP. 2006
 F. Brauer, J. Nohel, "Ordinary Differential Equations: a first course", 2ª ed., W.A. Benjamin, Inc., 1973.
 M. Braun, "Differential Equations and Their Applications", 4 ed. Springer-Verlag, 1993.
 C. Fernández Pérez, "Ecuaciones Diferenciales-I", Ediciones Pirámide, S.A., 1992, Madrid.
 G.F. Simmons, "Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones y Notas Históricas", McGraw-Hill, Inc., 1993.
 Brown-Churchill.- Variable Compleja y Aplicaciones. McGraw-Hill.

Complementaria

G. Birkhoff, GC. Rota, " Ordinary Differential Equations", 3 ed. John Wiley & Sons, Inc., 1978.
 M.W. Hirsch, S. Smale, "Ecuaciones Diferenciales, Sistemas Dinámicos y Álgebra lineal", Alianza Universidad Textos, Madrid 1983.
 J.H. Hubbard, B.H. West, "Differential Equations: A Dynamical System Approach. Ordinary Differential Equations", Texts in Applied Mathematics 5, Springer-Verlag, N. York, Inc., 1991.
 J.H. Hubbard, B.H. West, "Differential Equations: A Dynamical System Approach, Higher-dimensional systems", Texts in Applied Mathematics 18, Springer-Verlag, N. York, Inc., 1991.
 L.C. Piccinini, G. Stampacchia, G. Vidossich, "Ordinary Differential Equations in R^n ", Springer-Verlag, 1978.
 R.J. Swift, S.A. Wirkus, "A Course in Ordinary Differential Equations", Chapman & Hall/CRC, 2007.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

En Campus Virtual