

Curso Académico: ( 2021 / 2022 )

Fecha de revisión: 29-06-2021

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Matemáticas

Coordinador/a: PABLO MARTINEZ, ARTURO DE

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 2

**REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)**

Además de las asignaturas de Formación Básica: Cálculo vectorial (curso 1, cuatrimestre 2), Integración y medida (curso 2, cuatrimestre 1), Ecuaciones diferenciales ordinarias (curso 3, cuatrimestre 1).

**DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA**

1. Introducción a las EDP's. Primeros conceptos. Ecuaciones fundamentales.
2. Series de Fourier. Motivación. Convergencia y regularidad de series de Fourier. Problemas de Sturm-Liouville. Series de Fourier generalizadas. Transformada de Fourier.
3. Ecuaciones elípticas. La ecuación de Laplace. Propiedades de las funciones armónicas. La ecuación de Poisson. Representación de Green. Función de Green en distintos conjuntos. Problema de autovalores.
4. Ecuaciones parabólicas. La ecuación del calor en dominios acotados. Representación de Green. La ecuación del calor en todo el espacio. Núcleo de Gauss. Autosemejanza.
5. Ecuaciones hiperbólicas. La ecuación de ondas en dominios acotados. Resonancia. Representación de Green. La ecuación de ondas en la recta. Fórmula de d'Alembert. Propagación de ondas en dimensiones 3 y 2, función de Green. Principio de Huygens.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS**

CLASES TEÓRICO-PRÁCTICAS [44 horas con un 100% de presencialidad, 1.76 ECTS]

Conocimientos que deben adquirir los alumnos. Estos recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia para facilitar el seguimiento de las

clases y el desarrollo del trabajo posterior. Se resolverán ejercicios, prácticas problemas por parte del alumno y se realizarán talleres y prueba de evaluación para adquirirlas capacidades necesarias.

TUTORÍAS [4 horas con un 100% de presencialidad, 0.16 ECTS]

Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor.

TRABAJO INDIVIDUAL O EN GRUPO DEL ESTUDIANTE. [98 horas con 0% de presencialidad, 3.92 ECTS]

EXAMEN FINAL. [4 horas con 100% de presencialidad, 0.16 ECTS]

Se valorarán de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso.

**METODOLOGÍAS DOCENTES**

CLASE TEORÍA. Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporcionan los materiales y la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

PRÁCTICAS. Resolución de casos prácticos, problemas, etc. planteados por el profesor de manera individual o en grupo.

TUTORÍAS. Asistencia individualizada (tutorías individuales) o en grupo (tutorías colectivas) a los estudiantes por parte del profesor.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN**

SE1 - EXAMEN FINAL. [60 %]

En el que se valorará de forma global los conocimientos, destrezas y capacidades adquiridas a lo largo del curso.

SE2 - EVALUACIÓN CONTINUA. [40 %]

En ella se valorarán los trabajos, presentaciones, actuación en debates, exposiciones en clase, ejercicios, prácticas y trabajo en los talleres a lo largo del curso.

<b>Peso porcentual del Examen Final:</b>	60
<b>Peso porcentual del resto de la evaluación:</b>	40

#### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Harry Dym, Henry P. MacKean Fourier series and integrals, Academic Press , 1972
- Richard Courant, David Hilbert Methods of mathematical physics, John Wiley & Sons, 1989
- Richard Haberman Elementary applied partial differential equations : with Fourier series and boundary value problems, Prentice Hall, 1998

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- A.N. Tijonov Ecuaciones de la física matemática, URSS, 1980
- E. Zauderer Partial differential equations of applied mathematics, Wiley, 2006
- F. John Partial differential equations, Springer Verlag, 1980
- F. Trèves Basic linear partial differential equations, Academic Press, 1975
- G.F. Pearson, C.E. Carrier Partial differential equations : theory and technique, Academic Press, 1988
- I. Peral Primer curso de ecuaciones en derivadas parciales, Addison Wesley UAM, 1995
- J. Kevorkian Partial differential equations, Texts in applied math., 2000
- L.C. Evans Partial differential equations, AMS, 2010
- P. Garabedian Partial differential equations, AMS, 1998
- R.V. Churchill Series de Fourier y problemas de contorno, McGraww-Hill, 1966
- S.K. Godunov Ecuaciones de la física matemática, Mir, 1978