

Guía docente de la asignatura

**Métodos Matemáticos III**

Fecha última actualización: 19/06/2021

Fecha de aprobación:

Física Atómica, Molecular y Nuclear: 19/06/2021

Física Teórica y del Cosmos: 21/06/2021

|               |                                    |                 |                     |                 |   |             |             |
|---------------|------------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---|-------------|-------------|
| <b>Grado</b>  | Grado en Física                    | <b>Rama</b>     | Ciencias            |                 |   |             |             |
| <b>Módulo</b> | Métodos Matemáticos y Programación | <b>Materia</b>  | Métodos Matemáticos |                 |   |             |             |
| <b>Curso</b>  | 2º                                 | <b>Semestre</b> | 2º                  | <b>Créditos</b> | 6 | <b>Tipo</b> | Obligatoria |

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

- Tener cursadas las asignaturas Álgebra Lineal y Geometría I, Análisis Matemático I y Métodos Matemáticos I.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

- Espacios de Hilbert.
- Desarrollo en autofunciones.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG02 - Capacidad de organización y planificación
- CG03 - Comunicación oral y/o escrita
- CG05 - Capacidad de gestión de la información
- CG06 - Resolución de problemas
- CG07 - Trabajo en equipo
- CG08 - Razonamiento crítico
- CG09 - Aprendizaje autónomo
- CG10 - Creatividad
- CG11 - Iniciativa y espíritu emprendedor

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE03 - Comprender y conocer los métodos matemáticos para describir los fenómenos



físicos.

- CE05 - Modelar fenómenos complejos, trasladando un problema físico al lenguaje matemático.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Que el alumno comprenda los conceptos generales de los espacios de Hilbert, especialmente en su aplicación a la Física, y sea capaz de resolver los problemas asociados.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- Tema 1. Espacios normados y espacios de Banach.
- Tema 2. Espacios euclídeos y espacios de Hilbert.
- Tema 3. Espacios funcionales y desarrollos en serie.
- Tema 4. Funcionales y distribuciones.
- Tema 5. Operadores lineales.
- Tema 6. Introducción a la teoría espectral.

### PRÁCTICO

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

1. L. Abellanas y A. Galindo, Espacios de Hilbert, Eudema, 1987.
2. S. K. Berberian, Introducción al espacio de Hilbert, Teide, 1977.
3. P. García González, J. E. Alvarellos Bermejo y J. J. García Sanz, Introducción al formalismo de la mecánica cuántica, U.N.E.D., Madrid, 2001.
4. G. Helmbert, Introduction to spectral theory in Hilbert space, North Holland, 1969.
5. R. P. Kanwall, Generalized functions (theory and technique), Academic Press, 1983.
6. A. N. Kolmogórov y S.V. Fomín, Elementos de la teoría de funciones y del análisis funcional, M.I.R., 1975.
7. R.D. Richtmyer, Principles of Advanced Mathematical Physics, vol. 1, Springer-Verlag, 1978.
8. P. Roman, Some modern mathematics for physicists and other outsiders, vol. 2, Pergamon, 1975.



9. A. Vera López y P. Alegría Ezquerra, Un curso de Análisis Funcional. Teoría y problemas, AVL, 1997.

10. E. Romera Gutiérrez, M. C. Boscá Díaz-Pintado, F. Arias de Saavedra Alías, F. J. Gálvez Cifuentes, J. I. Porras Sánchez, Métodos Matemáticos: Problemas de Espacios de Hilbert, Operadores lineales y Espectros, Paraninfo, 2013.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD03 Resolución de problemas
- MD07 Seminarios y/o exposición de trabajos
- MD09 Análisis de fuentes y documentos

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

La evaluación se realizará a partir, principalmente, de los exámenes; adicionalmente se considerará la realización de problemas y trabajos propuestos para resolver individualmente, por medio de los cuales los alumnos habrán de demostrar los conocimientos adquiridos y su comprensión de los mismos.

- La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.
- En convocatoria ordinaria, la calificación del examen final constituirá el 70% de la nota, y el 30% restante se evaluará, de forma complementaria, según: participación en clase, entrega de trabajos y/o problemas, controles periódicos orales o escritos,...
- Para superar la asignatura será necesario obtener, al menos, 3 puntos (sobre 10) en la calificación del examen final.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- Examen final con preguntas teóricas y problemas, relativos a la materia impartida en clase.
- En convocatoria extraordinaria, la calificación del examen final constituirá el 100% de la nota.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL



- Aquellos estudiantes que siguiendo la Normativa de la UGR en los términos y plazos que en ella se exigen, se acojan a esta modalidad de evaluación, realizarán la evaluación única final.
- Consistirá en un examen de teoría y/o problemas.

## INFORMACIÓN ADICIONAL

