

Guía docente de la asignatura

Métodos Matemáticos III
(2671126)

Fecha de aprobación:

Departamento de Física Teórica y del Cosmos:

11/06/2024

Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear:

13/06/2024

Grado	Grado en Física	Rama	Ciencias
--------------	-----------------	-------------	----------

Módulo	Métodos Matemáticos y Programación	Materia	Métodos Matemáticos
---------------	------------------------------------	----------------	---------------------

Curso	2º	Semestre	2º	Créditos	6	Tipo	Obligatoria
--------------	----	-----------------	----	-----------------	---	-------------	-------------

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Tener cursadas las asignaturas Álgebra Lineal y Geometría I y II, 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. Helmsberg, 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

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/o trabajos propuestos para resolver individualmente, por medio de los cuales los alumnos habrán de demostrar los conocimientos adquiridos y su comprensión de los mismos.

- En convocatoria ordinaria, la calificación del examen final constituirá el 70% de la nota (A), y el 30% restante (B) se evaluará, de forma complementaria, según uno o varios de los siguientes criterios: participación en clase, entrega de trabajos y/o problemas, controles periódicos orales o escritos,...
- Para superar la asignatura será requisito indispensable obtener al menos 4 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.
- Como regla general el examen corresponderá al 100% de la nota, sin embargo, a petición del alumno el examen pesará un 70%, proviniendo el 30% restante de la nota obtenida en el apartado B de la evaluación ordinaria. En este último caso, para superar la asignatura será requisito indispensable obtener al menos 4 puntos (sobre 10) en la calificación del examen final.

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

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos \(https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad\)](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

