

| MÓDULO  | MATERIA                          | CURSO | SEMESTRE  | CRÉDITOS | TIPO        |
|---|----------------------------------|-------|---|----------|-------------|
| Métodos Matemáticos   | Métodos Matemáticos de la Física | 2º    | 2º  | 6        | Obligatoria |
| PROFESORES*   |                                  |       | DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)   |          |             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Juan Carlos Angulo Ibáñez (Grupo de la Mañana en Español)- Grupo D</li> <li>Bert Janssen (Grupo de la Mañana en Inglés)- Grupo F</li> <li>Fernando Cornet (Grupo de la Tarde)- Grupo E</li> <li>Elvira Gámiz (Grupo de la Tarde)- Grupo E</li> <li>Juan Antonio Aguilar Saavedra (Grupo de la Tarde)- Grupo E</li> </ul> |                                  |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Juan Carlos Angulo<br/>Dpto. Física Atómica, Molecular y Nuclear.<br/>Sección de Físicas. Despacho 137.<br/>Correo electrónico: <a href="mailto:angulo@ugr.es">angulo@ugr.es</a></li> <li>Bert Janssen<br/>Dpto. Física Teórica y del Cosmos.<br/>Edificio Mecenas. Despacho 21.<br/>Correo electrónico: <a href="mailto:bjanssen@ugr.es">bjanssen@ugr.es</a></li> <li>Fernando Cornet Sánchez del Águila<br/>Dpto. Física Teórica y del Cosmos<br/>Edificio Mecenas. Despacho 02.<br/>Correo electrónico: <a href="mailto:cornet@ugr.es">cornet@ugr.es</a></li> <li>Elvira Gámiz<br/>Dpto. Física Teórica y del Cosmos<br/>Despacho A03<br/>Correo electrónico: <a href="mailto:megamiz@ugr.es">megamiz@ugr.es</a></li> <li>Juan Antonio Aguilar Saavedra<br/>Dpto. Física Teórica y del Cosmos<br/>Edificio Mecenas. Despacho 20<br/>Correo electrónico: <a href="mailto:jaas@ugr.es">jaas@ugr.es</a></li> </ul> |          |             |
|   |                                  |       | HORARIO DE TUTORÍAS*  |          |             |
|   |                                  |       | <ul style="list-style-type: none"> <li>J.C. Angulo: L, M y X, 11:15-13:15</li> <li>B. Janssen: L, M, V: 11:00-13:00</li> <li>F. Cornet:</li> <li>E. Gámiz: X 10-13 y 15-18</li> <li>J.A. Aguilar: X 10:13, J 10:13</li> </ul>   |          |             |
| GRADO EN EL QUE SE IMPARTE  |                                  |       | OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR  |          |             |
| Grado en Física   |                                  |       |   |          |             |

<sup>1</sup> \* Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



|   |
|---|
| PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)   |
| Tener cursadas las asignaturas Álgebra lineal y Geometría, Análisis Matemático I y Métodos Matemáticos I.   |
| BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios de Hilbert.</li> <li>• Desarrollo en autofunciones.</li> <li>• Funcionales y distribuciones.</li> </ul>   |
| COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1 Capacidad de análisis y síntesis.</li> <li>• CT6 Resolución de problemas.</li> <li>• CT8 Razonamiento crítico.</li> <li>• Específicas: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ UCE3.1 Adquisición de conocimientos matemáticos.</li> </ul> </li> </ul>  |
| OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>  |
| TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA  |
| TEMARIO TEÓRICO: <p style="text-align: center;"><b>Espacios de Hilbert</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema 1. Espacios normados y espacios de Banach.</li> <li>• Tema 2. Espacios euclídeos y espacios de Hilbert.</li> <li>• Tema 3. Espacios funcionales y desarrollos en serie.</li> <li>• Tema 4. Funcionales y distribuciones.</li> <li>• Tema 5. Operadores lineales.</li> <li>• Tema 6. Introducción a la teoría espectral.</li> </ul> |
| BIBLIOGRAFÍA  |

|  |
|--|
| BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L. Abellanas y A. Galindo, Espacios de Hilbert, Eudema, 1987.</li> <li>2. S. K. Berberian, Introducción al espacio de Hilbert, Teide, 1977.</li> </ol> |



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. Helmborg, 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.

#### ENLACES RECOMENDADOS

#### METODOLOGÍA DOCENTE

|                         | Horas presenciales | Horas de estudio | Total |
|-------------------------|--------------------|------------------|-------|
| <b>Clases teóricas</b>  | 29                 |                  |       |
| <b>Clases prácticas</b> | 17                 |                  |       |
| <b>Seminarios</b>       | 5                  |                  |       |
| <b>Tutorías</b>         | 5                  |                  |       |
| <b>Exámenes</b>         | 4                  |                  |       |
| <b>Trabajo total</b>    | 60                 |                  |       |

#### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

- 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.
- 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,...
- 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.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

