

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Física	Mecánica	2º	2º	6	Básica
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Clases teoría:</i> M. Elvira Gámiz Sánchez • <i>Clases prácticas:</i> Mar Bastero Gil Bert Janssen Sergio Navas Concha 			Dpto. de Física Teórica y del Cosmos Facultad de Ciencias (Edificio Mecenas) * <i>Profesora Teoría:</i> Despacho A03 (Módulo A). <i>Correo electrónico:</i> megamiz@ugr.es * <i>Profesores Problemas:</i> despachos 23, 21 y 28 respectivamente. <i>Correos electrónicos:</i> mbg@ugr.es , bjanssen@ugr.es , navas@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Elvira Gámiz: lunes de 18:30 a 20, martes de 16 a 18 y miércoles de 16 a 18:30. Mar Bastero: martes, miércoles y jueves de 11 a 12 y de 16 a 17. Bert Janssen: lunes de 11 a 14 y martes de 10 a 13. Sergio Navas: martes, miércoles y jueves, de 15 a 17.		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Matemáticas					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Es conveniente haber cursado la asignatura de Física.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Fundamentos básicos de la Mecánica Clásica Oscilaciones Ondas Teoría de campos (gravitatorio y electromagnético)					



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- Competencias generales: B1,B2,B3,B4,B6
- Competencias específicas: E3,E4,E6,E7

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Comprender la naturaleza de los fenómenos físicos y su medida con especial atención al modelado matemático de los mismos que es inherente a cualquier teoría física.
- Manejar los esquemas conceptuales básicos de la física.
- Comprender que el modo de trabajo en física es identificar la esencia de los fenómenos y formularlos matemáticamente.
- Iniciarse en la modelización y resolución de problemas físicos con herramientas matemáticas.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1. Formalismo Lagrangiano
 - 1.1. Ligaduras y coordenadas generalizadas.
 - 1.2. El principio de trabajo virtual y las ecuaciones de Lagrange.
 - 1.3. El principio de mínima acción.
- Tema 2. Potenciales centrales
 - 2.1. Reducción del problema de dos cuerpos.
 - 2.2. El lagrangiano y las ecuaciones de movimiento.
 - 2.3. Estudio cualitativo de las trayectorias.
 - 2.4. El problema de Kepler.
- Tema 3. Oscilaciones pequeñas.
 - 3.1. Oscilaciones armónicas y amortiguadas.
 - 3.2. Oscilaciones forzadas. Resonancias.
 - 3.3. Osciladores acoplados. Modos normales de oscilación. Resonancia paramétrica.
 - 3.4. Estabilidad del sistema.
- Tema 4. Formalismo Hamiltoniano y transformaciones canónicas.
 - 4.1. El Hamiltoniano como transformada de Legendre.
 - 4.2. Interpretación y cantidades conservadas.
 - 4.3. Transformaciones canónicas.
 - 4.4. Corchetes de Poisson.
 - 4.5. Aplicación a la mecánica cuántica.
- Tema 5. Teoría de Maxwell.
 - 5.1. El límite de sistemas continuos.
 - 5.2. Las leyes de Maxwell.
 - 5.3. C cantidades conservadas.
 - 5.4. Potenciales electromagnéticos e invariancia gauge.
 - 5.5. Soluciones de las ecuaciones de Maxwell.



TEMARIO PRÁCTICO:
Seminarios/Talleres

- Talleres de problemas de cada tema teórico.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL :

- H. Goldstein, *Mecánica Clásica*, Reverté, 1994.
- L. N. Hand y J. D. Finch, *Analytical mechanics*, Cambridge University Press, 1998.
- F. R. Gantmájér, *Mecánica Analítica*, Ed. URSS, 1996.
- L. Landau y Lifshitz, *Mecánica (Curso de Física Teórica, Vol. I)*, Reverté.
- L. Landau y Lifshitz, *Teoría Clásica de Campos*, Reverté.
- L. I. Sedov, *A course in continuum mechanics*, Ed. Walter/Noordhoff, 1971.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA :

- T. W. Kibble and F. H. Berkshire, *Classical Mechanics*, Imperial College Press, 2004.
- J. B. Marion, *Dinámica clásica de partículas y sistemas*, Reverté, 1985.
- A. Fernández-Rañada, *Mecánica Clásica*, Alhambra Universidad, 1995.
- K. R. Symon, *Mecánica*, Aguilar.
- J. V. José and E. H. Saletan, *Classical Dynamics*, Cambridge University Press.
- E. Levy, *Elementos de mecánica del medio continuo*, Ed. Limusa-Wiley, 1971.
- S. C. Hunter, *Mechanics of Continuous Media*, Ed. Ellis Horwood/John Wiley, 1983.
- A. P. French, *Vibraciones y Ondas*, Reverté.
- M. Spiegel, *Mecánica Teórica*, McGraw-Hill.
- G. L. Kotkin y V. G. Serbo, *problemas de Mecánica Clásica*, Mir.
- D. A. Wells, *Dinámica de Lagrange*, McGraw-Hill.

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología docente a seguir en la materia constará de aproximadamente:

- Un 30% de docencia presencial en el aula (45h)
- Un 60% de estudio individualizado del alumno, búsqueda, consulta y tratamiento de información, resolución de problemas y casos prácticos, y realización de trabajos (90h)
- Un 10% para tutorías individuales y/o colectivas, exposición de trabajos y evaluación (15h).

Las actividades formativas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). De entre las actividades formativas diseñadas para el Grado (desarrolladas en el punto 5.1) y encargadas de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje (lección magistral, actividades prácticas, seminarios o talleres, actividades individuales/grupales y las tutorías académicas), la materia desarrollará aquellas actividades que más se adecuen a los contenidos y competencias a adquirir por el alumnado.



PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Segundo cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)				Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Tutorías colectivas y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)
Semana 1	Tema 1	3	1			6
Semana 2	Tema 1	3	1			6
Semana 3	Tema 2	3	1			6
Semana 4	Tema 2	3	1			6
Semana 5	Tema 3	3	1			6
Semana 6	Tema 3	3	1			6
Semana 7	Tema 1,2,3		1	3		6
Semana 8	Temas 1,2,3		1	2		6
Semana 9	Temas 4	3	1			6
Semana 10	Temas 4	3	1			6
Semana 11	Temas 5	3	1			6
Semana 12	Temas 5	3	1			6
Semana 13	Temas 4,5		1	3		6
Semana 14	Temas 4,5		1	2		6
Semana 15	Temas 1-5		1	2		6
Semana 16					3	
Total horas		30	15	12	3	90



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

La evaluación se realizará a partir de los exámenes en los cuales se demostrará las competencias adquiridas, y a partir de la exposición y entrega de problemas y/o trabajos realizados de manera individual y en grupos.

- Exámenes: (70-80%)
- Trabajos/seminarios: (peso: 20-30%)

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional. La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación.

INFORMACIÓN ADICIONAL

