

MECÁNICA

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> José Ignacio Illana Calero Francisco Javier Martínez Lizana 			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		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Elvira Gámiz: lunes, martes y miércoles, de 12 a 13, y lunes de 17:00 a 18:30.		
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					
<ul style="list-style-type: none"> • 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.
 - 1.4. Interpretación y propiedades del Lagrangiano.
- 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. Pequeñas oscilaciones.
 - 3.1. Osciladores acoplados. Modos normales de oscilación.
 - 3.2. Oscilaciones forzadas. Resonancias.
 - 3.3. Oscilaciones amortiguadas.
- 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.

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 material 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				Actividades no presenciales
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Tutorías colectivas y seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)
Semana 1						
Semana 2						



Semana 3						
Semana 4						
Semana 5						
Semana 6						
Semana 7						
Semana 8						
Semana 9						
Semana 10						
Semana 11						
Semana 12						
Semana 13						
Semana 14						
Semana 15						
Semana 16						
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 y participación activa en clase: (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.

- **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 un examen teórico de conocimientos y resolución de problemas, y un examen de prácticas en el laboratorio con el mismo peso indicado anteriormente siendo también indispensable aprobar el examen práctico para aprobar la asignatura.

INFORMACIÓN ADICIONAL

