

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Mecánica Analítica y de los Medios Continuos	Mecánica Analítica y de los Medios Continuos	3º	1º	6	Optativa
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Facultad de Ciencias, Avda. Severo Ochoa s/n 18071 Granada)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Antonio Molina Cuevas</li> <li>Jorge Portí Durán</li> <li>Juan Francisco Gómez Lopera</li> <li>Miguel Ángel Rodríguez Valverde</li> </ul>			Dpto. Física Aplicada, Facultad de Ciencias. Plantas 1 y 2.		
			Antonio Molina: 1ª planta, Despacho nº 5, tfno. 958242375, <a href="mailto:amolina@ugr.es">amolina@ugr.es</a> ,		
			Jorge Portí: 2ª planta, Despacho nº 101, tfno. 958249098, <a href="mailto:jporti@ugr.es">jporti@ugr.es</a> ,		
			Juan Francisco Gómez: 2ª planta, Despacho nº 102, tfno. 958240844, <a href="mailto:jfgomez@ugr.es">jfgomez@ugr.es</a> ,		
			Miguel Ángel Rodríguez: 2ª planta, Despacho, nº 98, tfno. 958243229, <a href="mailto:marodri@ugr.es">marodri@ugr.es</a>		
			Para consultar horario de tutorías, pulse el enlace siguiente:		
			<a href="http://fisicaaplicada.ugr.es/pages/profesorado">http://fisicaaplicada.ugr.es/pages/profesorado</a>		

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

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ncg7121/>!)

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Física	
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MECÁNICA ANALÍTICA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción y conceptos fundamentales</li> <li>- Formulación Lagrangiana</li> <li>- Formulación Hamiltoniana</li> <li>- Relación entre las formulaciones Hamiltoniana y Lagrangiana</li> <li>- Teoría de Hamilton-Jacobi</li> </ul> </li>   <li>- <b>MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Objeto y método de la Mecánica de los Medios Continuos. Conceptos fundamentales</li> <li>- Movimiento y deformación</li> <li>- Leyes fundamentales de la Mecánica de los Medios Continuos</li> <li>- Ecuaciones Constitutivas del cuerpo elástico lineal y del fluido ideal y viscoso</li> </ul> </li> </ul>	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
<p><b><u>Competencias</u></b></p> <p><b><u>Generales</u></b></p> <p>CT1: Capacidad de análisis y síntesis.  CT2: Capacidad de organización y planificación.  CT3: Comunicación oral y escrita.  CT6: Resolución de problemas.  CT7: Trabajo en equipo.  CT8: Razonamiento crítico.</p> <p><b><u>Específicas</u></b></p> <p>CE1: Conocer y comprender los fenómenos y las teorías físicas más importantes.  CE2: Estimar órdenes de magnitud para interpretar fenómenos diversos.  CE3: Comprender y conocer los métodos matemáticos para describir los fenómenos físicos.  CE5: Modelar fenómenos complejos, trasladando un problema físico al lenguaje matemático.  CE7: Trasmitir conocimientos de forma clara tanto en ámbitos docentes como no docentes.  CE9: Aplicar los conocimientos matemáticos en el contexto general de la física.</p>	
OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)	
El alumno sabrá/ comprenderá:	



- en profundidad los fundamentos físico-matemáticos de la Mecánica Teórica. En particular, dominará la aplicación de diversas técnicas para el estudio de la dinámica de los cuerpos macroscópicos con uno o varios grados de libertad y sometidos a fuerzas conservativas y no conservativas. Para ello, hará uso de los conceptos de coordenada generalizada, funciones lagrangiana y hamiltoniana, y de las leyes fundamentales de la Mecánica de los Medios Continuos.
- los aspectos más teóricos de la Mecánica Analítica, como son las transformaciones canónicas y la ecuación de Hamilton-Jacobi
- las ecuaciones que rigen la deformación de medios continuos, concretamente de sólidos elásticos y de fluidos ideales y viscosos. También adquirirá comprensión de las leyes fundamentales de la Mecánica de los Medios Continuos.
- las aplicaciones más relevantes de la Mecánica Teórica a problemas prácticos de interés histórico.

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### TEMARIO TEÓRICO: MECÁNICA ANALÍTICA

Tema 1: Introducción y conceptos fundamentales  
 Tema 2: Formulación Lagrangiana  
 Tema 3: Formulación Hamiltoniana  
 Tema 4: Relación entre las formulaciones Hamiltoniana y Lagrangiana  
 Tema 5: Teoría de Hamilton-Jacobi

##### MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS

Tema 6: Elementos de cálculo tensorial  
 Tema 7: Objeto y método de la Mecánica de los Medios Continuos. Conceptos fundamentales  
 Tema 8: Movimiento y deformación  
 Tema 9: Leyes fundamentales de la Mecánica de los Medios Continuos  
 Tema 10: Ecuaciones Constitutivas  
 Consistente en la resolución de problemas de cada uno de los temas que constituyen el temario teórico.

##### TEMARIO PRÁCTICO:

Consistente en la resolución de problemas de cada uno de los temas que constituyen el temario teórico.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

1. A. Molina Cuevas, Mecánica Teórica: *Mecánica Analítica y Mecánica de los Medios Continuos*, Ed. Universidad de Granada, 2ª edición, 2015 (\*).
2. F.R. Gantmájér, *Mecánica Analítica*, Ed. URSS, 1996.



3. H. Goldstein, *Mecánica Clásica*, Ed. Reverté, 1994.
  4. L.N. Hand, J.D. Finch, *Analytical Mechanics*, Ed. Cambridge University Press, 1998.
  5. L.I. Sedov, *A course in Continuum Mechanics*, Ed. Walter/Noordhoff, 1971 (\*).
  6. E. Levy, *Elementos de mecánica del medio continuo*, Ed. Limusa-Wiley, 1971.
  7. S.C. Hunter, *Mechanics of Continuous Media*, Ed. Ellis Horwood/John Wiley, 1983.
- (\*) Estos libros se seguirán en especial para el desarrollo del curso

#### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

8. E.A. Desloge, *Classical Mechanics*, Ed. Krieger Publishing Company, 1989.
9. J. Martínez-Salas, *Mecánica Analítica*, Ed. Paraninfo, 1986.
10. E.T. Whittaker, *A treatise on the Analytical Dynamics of Particles and Rigid Bodies*, Ed. Cambridge University Press, 1993.
11. T.J. Chung, *Continuum Mechanics*, Rd. Prentice-Hall Inc., 1988.
12. I.S. Sokolnikoff, *Análisis tensorial*, Index-Prial, 1971.
13. I.S. Sokolnikoff, *Mathematical Theory of Elasticity*, McGraw Hill, 1956.

#### ENLACES RECOMENDADOS

[www.lawebdefisica.com/problemas/probAnalitica.php](http://www.lawebdefisica.com/problemas/probAnalitica.php)

#### METODOLOGÍA DOCENTE

**Clases teóricas:** clases de una hora impartidas para todo el grupo de alumnos en las que el profesor explicará los contenidos teóricos de cada capítulo y su relevancia en el contexto de la materia.

**Clases prácticas de problemas:** clases de una hora impartidas para todo el grupo de alumnos en las que el profesor resolverá ejercicios y problemas prácticos, donde se haga uso de los contenidos teóricos de cada capítulo. También se propondrán problemas para que los alumnos realicen y posteriormente entreguen, utilizando como ejemplo los problemas ya resueltos en clase.

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

##### Método de evaluación

##### Convocatoria ordinaria

##### A) Opción de evaluación continua:

1. Un examen final sobre toda la asignatura. PORCENTAJE: 70%
2. Pruebas escritas, participación activa en clase y revisión de problemas propuestos por los alumnos  
PORCENTAJE: 30%.

En todo caso, será necesario obtener en el examen final una nota igual o superior a 4 sobre 10 para aprobar la asignatura.

##### B) Opción evaluación mediante un único examen final.

Se realizará una sola prueba con cuestiones y problemas de la materia impartida.

##### Convocatoria extraordinaria:

Se realizará una sola prueba con cuestiones y problemas de la materia impartida.



DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Se realizará una sola prueba con cuestiones y problemas de la materia impartida.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta guía docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos de acuerdo a las necesidades y la diversidad funcional del alumnado.

