

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, tfno.: 958242375 y 958249098. Correo electrónico: amolina@ugr.es y jporti@ugr.es Enlace:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Antonio Molina Cuevas</li> <li>Jorge Portí Durán</li> </ul>			Dpto.Física Aplicada, 1ª y 2ª planta, Facultad de Ciencias. Despachos nº 5 y 101. Correo electrónico: amolina@ugr.es y jporti@ugr.es		
			Para consultar horario de tutorías, pulse el enlace siguiente:  <a href="http://fisicaaplicada.ugr.es/pages/profesorado">http://fisicaaplicada.ugr.es/pages/profesorado</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Física					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					

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

(cc) 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/>!)

## BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

- **MECÁNICA ANALÍTICA**
  - Introducción y conceptos fundamentales
  - Formulación Lagrangiana
  - Formulación Hamiltoniana
  - Relación entre las formulaciones Hamiltoniana y Lagrangiana
  - Teoría de Hamilton-Jacobi
- **MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS**
  - Objeto y método de la Mecánica de los Medios Continuos. Conceptos fundamentales
  - Movimiento y deformación
  - Leyes fundamentales de la Mecánica de los Medios Continuos
  - Ecuaciones Constitutivas del cuerpo elástico lineal y del fluido ideal y viscoso

## COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

### **Competencias**

#### **Generales**

- 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.

#### **Específicas**

- 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.

## 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. Gantmájer, *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.

