



Universitat de Lleida

# GUÍA DOCENTE **FÍSICA I**

Coordinación: Grupo Mañana: Ferran Badia  
Grupo Tarde: Miquel Carrera

Año académico 2015-16

## Información general de la asignatura

<b>Denominación</b>	FÍSICA I
<b>Código</b>	102104
<b>Semestre de impartición</b>	1r Q Evaluación Continua
<b>Carácter</b>	Troncal
<b>Número de créditos ECTS</b>	6
<b>Créditos teóricos</b>	0
<b>Créditos prácticos</b>	0
<b>Coordinación</b>	Grupo Mañana: Ferran Badia Grupo Tarde: Miquel Carrera
<b>Horario de tutoría/lugar</b>	Ferran Badia Martes de 13:15 a 14:15  Se recomienda escribir mail directo al profesor correspondiente para concertar hora de mutuo acuerdo. , Indíquese en la cabecera del mensaje: GEM-GEEA Física I
<b>Departamento/s</b>	Medi Ambient i Ciències del Sòl
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Información importante sobre tratamiento de datos</b>	Consulte <a href="#">este enlace</a> para obtener más información.
<b>Idioma/es de impartición</b>	Catalán
<b>Grado/Máster</b>	Grado en Ingeniería Mecánica, Grado en Electrónica Industrial y Automática
<b>Distribución de créditos</b>	Ferran Badia 6 Jordi Barrufet Barque 4.8 Francesc Perello Sans 2.4 Joan Ignasi Rosell Urrutia 2.4 Miquel Carrera 3.6
<b>Horario de tutoría/lugar</b>	Ferran Badia Martes de 13:15 a 14:15  Se recomienda escribir mail directo al profesor correspondiente para concertar hora de mutuo acuerdo. , Indíquese en la cabecera del mensaje: GEM-GEEA Física I
<b>Dirección electrónica profesor/a (es/as)</b>	fbadia@macs.udl.cat jbarrufet@macs.udl.cat fperello@macs.udl.cat rosell@macs.udl.cat mcarrera@macs.udl.cat

Grupo Mañana:

Ferran Badia

Joan Ignasi Rosell Urrutia

Grupo Tarde:

Miquel Carrera

Jordi Barrufet Barque

Prácticas:

Francesc Perello Sans

## Información complementaria de la asignatura

Asignatura que se cursa en el 1r cuatrimestre del 1r curso del grado. Pertenece al módulo "Formación básica".

## Objetivos académicos de la asignatura

Adquirir unos conocimientos elementales sobre los conceptos y métodos de la Física General. Estos conocimientos son tanto teóricos como prácticos. Los conocimientos teóricos son necesarios para comprender los conceptos y las leyes físicas, al tiempo que han de permitir conocer y saber utilizar el lenguaje de la física. Los conocimientos prácticos deben aportar un dominio en la resolución de los problemas de la física.

Utilizar bien los sistemas de unidades.

Razonar adecuadamente en un contexto científico y técnico.

Argumentar adecuadamente una conclusión, a partir de unas hipótesis.

Adquirir una base suficiente para afrontar con normalidad las asignaturas posteriores basadas en la aplicación de las leyes de la física clásica.

## Competencias

### Competencias específicas de la titulación

- GEM2. Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

### Competencias transversales de la titulación

- EPS1. Capacidad de resolución de problemas y elaboración y defensa de argumentos dentro de su área de estudios.
- EPS5. Capacidad para la abstracción y el razonamiento crítico, lógico y matemático.
- EPS6. Capacidad de análisis y síntesis.
- EPS8. Capacidad de planificación y organización del trabajo personal.

## Contenidos fundamentales de la asignatura

### 1 Magnitudes Físicas

#### 1.1 Concepto de magnitud física

1.2 Estructura y tipos

1.3 Sistemas de unidades: el Sistema Internacional

1.4 Análisis dimensional

1.5 Cambios de unidades

1.6 Órdenes de magnitud

1.7 Cifras significativas

## **2 Movimiento en una dimensión. Movimiento rectilíneo**

2.1 Posición, desplazamiento, velocidad y rapidez

2.2 Velocidad y rapidez instantáneas

2.3 Aceleración constante

2.4 Caída de los cuerpos

## **3 Movimiento de dos dimensiones. Movimiento en el plano**

3.1 Posición en el plano: coordenadas

3.2 Vectores posición, velocidad y aceleración: componentes

3.3 Aceleración constante en el plano

3.4 Movimiento parabólico

3.5 Movimiento circular: aceleración normal y tangencial

3.6 Velocidad y aceleración relativas

## **4 Leyes del Movimiento**

4.1 Concepto de fuerza

4.2 Primera ley de Newton: Inercia

4.3 Segunda ley de Newton

4.4 Tercera ley de Newton

4.5 Momento lineal y impulso mecánico

4.6 Aplicaciones de las leyes de Newton

4.6.1 Gravedad y reacciones normales

4.6.2 Fricción

4.6.3 Fuerzas de contacto

4.6.4 Tensiones

4.6.5 Fuerzas recuperadoras

4.6.6 Ley de Hooke

4.6.7 Fuerzas resistivas: movimiento en fluidos

4.6.8 Sistemas de referencia acelerados: fuerzas ficticias

## **5 Trabajo y Energía**

5.1 Sistema y entorno

5.2 Concepto de trabajo mecánico

5.3 Trabajo en fuerzas variables

5.4 Teorema del trabajo-energía: energía cinética

5.5 Potencia

5.6 Energía potencial y fuerzas conservativas

5.7 Conservación de la energía

5.8 Otras formas de energía

## **6 Sistemas de partículas**

6.1 Colisiones entre partículas

6.2 Centro de masas

6.3 Movimiento de un sistema de partículas

6.4 Masa variable: propulsión a reacción

## **7 Sistemas rígidos**

7.1 Distribuciones continuas de masa

7.2 Traslación de un cuerpo rígido

7.3 Rotación de un rígido alrededor de un eje

7.3.1 Energía cinética de rotación

7.3.2 Momento de inercia

7.3.3 Momento de torsión

7.3.4 Trabajo, energía y potencia de la rotación

7.4 Movimiento de rotación con traslación

## **8 Momento angular**

8.1 Momento angular de un rígido

8.2 Conservación del momento angular

## 8.3 Movimiento general de un sólido

## 9 Estática del sólido

### 9.1 Equilibrio y equilibrio estático

### 9.2 Centro de gravedad

### 9.3 Propiedades elásticas de los sólidos

## Ejes metodológicos de la asignatura

El desarrollo de la asignatura se hace en base a 3 acciones:

### 1) Clases GG

Exposición de los conceptos, principios y relaciones fundamentales de cada tema

Planteamiento de ejemplos que ilustran su aplicación

### 2) Clases en grupo GM

Discusión y resolución de problemas y aplicaciones relacionadas con los conceptos de cada tema

Básicamente se analizan los problemas propuestos en la colección de problemas

### 3) Prácticas de laboratorio

## Plan de desarrollo de la asignatura

SEMANA	TEORIA
1	Introducción a la asignatura Tema 1. Magnitudes Físicas. Unidades. Tema 2. Movimiento en una dimensión
2	Tema 2. Movimiento en una dimensión Tema 3. Movimiento en dos dimensiones
3	Tema 4. Leyes del Movimiento
4	Tema 4. Leyes del Movimiento
5	Tema 4. Leyes del Movimiento Tema 5. Trabajo y Energía
6	Tema 5. Trabajo y Energía
7	Tema 6. Sistemas de Partículas
8	Tema 6. Sistemas de Partículas
9	PARCIAL

10	Resolución del parcial (opcional) Tema 6. Sistemas de Partículas 1a PRÁCTICA
11	Tema 7. Sistemas Rígidos 2a PRÁCTICA
12	Tema 7. Sistemas Rígidos
13	Tema 7. Sistemas Rígidos Tema 8. Momento Angular
14	Tema 8. Momento Angular Tema 9. Estática
15	Tema 9. Estática
16	EXÁMENES
17	
18	Tutorías
19	RECUPERACIONES

## Sistema de evaluación

I. Actividades que constituyen la evaluación continua a lo largo del cuatrimestre:

### - ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN OBLIGATORIAS

Son actividades obligatorias para poder superar la asignatura mediante el proceso de evaluación continua. Cuando el alumno/a no haya hecho alguna/s de las 3 actividades obligatorias (PA1, PA2, PA3) obtendrá una nota final máxima de 3,5 puntos, independientemente de que la aplicación de los porcentajes pueda dar otro resultado superior. Por tanto, deberá presentarse a la Recuperación.

1) PA1: Examen 1º Parcial, Semana 9

Contenido: todo el temario que se haya desarrollado hasta la semana 8 incluida (orientativo: temas 1,2,3,4,5).

Porcentaje: 30% Grupo Mañana, 25% Grupo Tarde

2) PA2: Examen 2º Parcial, Semana 16-17

Contenido: todos los temas

Porcentaje: 50%

3) PA3: Prácticas

Suponen:

a) Asistencia a 2 sesiones de laboratorio (horario programado en las semanas 10 y 11)

Advertencia: al tratarse de prácticas de laboratorio, NO existe la posibilidad de recuperarlas fuera de los periodos de prácticas establecidos. Cualquier incidencia que afecte la asistencia a la sesión programada y no haya sido comunicada puntualmente al profesor de prácticas NO será atendida.

b) Presentación de un informe de prácticas (se fijará la fecha, semana 14)

Porcentaje: 15%

- Actividad evaluativa OPTATIVA (NO OBLIGATORIA)

A) Grupo Mañana:

PA4: Participación en clase (los profesores concretarán la metodología de valoración)

Porcentaje: 5%

B) Grupo Tarde:

PA4 Prueba escrita 1 (resolución de un problema) Semana 7 (temas hechos hasta semana 6 incluida), Prueba escrita 2 (resolución de un problema) Semana 14 (temas hechos hasta semana 13 incluida)

Porcentaje: 10% (4% Prueba 1, 6% Prueba 2)

## II. RECUPERACIÓN

PA5 Examen de recuperación, Semana 19

Contenido: todos los temas

Criterio de valoración:

a) Aquellos/as alumnos que hagan la recuperación tendrán una calificación final que vendrá dada por:

80% Recuperación PA5

15% Prácticas PA3

5% Actividad evaluación PA4

b) Habiendo hecho examen de recuperación, y sin haber hecho las Prácticas PA3, la calificación final máxima que constará en acta será de 4, independientemente de que la aplicación de los porcentajes indicados en (a) pueda dar otro resultado superior.

## III. Convalidación de prácticas

- Los / las alumnos que hayan aprobado las prácticas el curso pasado 13-14 convalidan las prácticas y mantendrán la nota de prácticas para este curso, siempre que hubieran tenido una calificación final en la asignatura distinta de No Presentado.

- Las prácticas aprobadas en cursos anteriores al 13-14 no se convalidan. Hay que volver a hacer las prácticas.

## Bibliografía y recursos de información

### Bibliografía Básica:

P.A.Tipler - G.Mosca. Física para la ciencia y latecnología, Vol. 1, 6ª edición. Ed. Reverté. Barcelona 2010. ISBN978-84-291-4429-1

R.A.Serway - J.W.Jewett. Física para ciencias ingenierías, Vol. 1, 6ª edición. Ed. Thomson. México D.F. 2005. ISBN970-686-423-7

Ferran Badia, Guía de pràctiques, ISBN 84-689-4338-X

### Bibliografía Adicional:

S.Burbano de Ercilla, et.al. Física General, 32ª edición. Editorial Tébar, Zaragoza 2003. ISBN 84-95447-82-7

S.Burbano de Ercilla, et.al. Problemas de Física, 27ª edición. Editorial Tébar, Zaragoza 2004. ISBN 84-95447-27-4

F.J.Bueche. Física General. 9ª edición. McGraw-Hill, MéxicoD.F. 2000. Bibliografía Complementària:

James KAKALIOS, La Física de los Superhéroes, Ediciones Robinbook, Barcelona 2006. ISBN 84-96222-72-1

## Recursos on-line:

Ángel Franco García, Curso Interactivo de Física.

Walter Levine, Classical Mechanics. Projecte Open CourseWare del Massachusetts Institute of Technology. Videos del curs.

## Otros Recursos:

Yenka. Laboratori virtual que permet crear simulacions de sistemes mecànics per ajudar a comprendre les lleis del moviment.

WM2D. Working Model 2D és un simulador virtual de moviments virtuals que permet l'estudi de sistemes mecànics.

## Cultura Científica:

**José Muñoz Santonja.** *Newton. El umbral de la ciencia moderna.* Editorial Nívola. ISBN 978-84-92493-55-5

Isaac Newton y Eloy Rada García (Traductor). *Principios Matemáticos de Filosofía Natural, Vol.1.* Alianza Editorial. Madrid 1998. ISBN 978-84-206-2918-6

**Manuel Valera.** *Hooke. La ambición de una ciencia sin límites.* Editorial Nívola. ISBN 978-84-95599-86-5

Jorge Wagensberg. *Yo, lo superfluo y el error.* Tusquets Editores. Colección Metatemas nº107. Barcelona 2009. ISBN 978-84-8383-154-0

Jorge Wagensberg. *El Gozo Intelectual.* Tusquets Editores. Colección Metatemas nº97. Barcelona 2007. ISBN 978-84-8310-395-1

Alan F. Chambers. *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?.* Siglo XXI Editores. Madrid 2006. ISBN 84-323-0426-3