

**Física**

Código: 102812  
Créditos ECTS: 9

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501915 Ciencias Ambientales	FB	1	1

**Contacto**

Nombre: Juan Camacho Castro  
Correo electrónico: [juan.camacho@uab.cat](mailto:juan.camacho@uab.cat)

**Uso de idiomas**

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)  
Algún grupo íntegramente en inglés: No  
Algún grupo íntegramente en catalán: No  
Algún grupo íntegramente en español: No

**Otras observaciones sobre los idiomas**

Algunos profesores dan las clases en castellano y otros en catalán, pero no hay ningún grupo íntegro en el mismo idioma

**Equipo docente**

Juan Manuel Apio Lagua  
Daniel Campos Moreno  
Vicente Ortega Cejas

**Prerequisitos**

Dado que es una asignatura de primer curso, no existen requisitos específicos indispensables para cursar la asignatura. Sin embargo, es muy recomendable que los estudiantes hayan cursado previamente los cursos propedéuticos de física, especialmente aquellos estudiantes que no han cursado física previamente en la etapa de secundaria.

**Objetivos y contextualización**

El objetivo de la asignatura es que el estudiante pueda ser capaz por sí mismo de enfrentarse a problemas de tipo conceptual y numérico que puedan plantearse dentro del ámbito de su actividad profesional. En general, la asignatura debe proporcionar al estudiante herramientas suficientes como para poder enfrentarse con retos conceptuales generales del tipo "¿Cómo saber si los recursos naturales o energéticos de un territorio están proporcionados adecuadamente a su población?", "¿Cómo hacer un balance energético que tenga en cuenta los rendimientos de cada elemento que interviene, y cómo es posible optimizar este balance?", o concretos, como "¿Cuáles son los mecanismos físicos que rigen la dispersión de los contaminantes en el medio natural?", "¿qué características definen la capacidad de un determinado entorno de mitigar los niveles sonoros?"

Además, contribuye a la formación profesional de los estudiantes dado que fomenta el aprendizaje en una serie de competencias generales (entre las que destacan la capacidad de razonar de manera crítica y la de mejorar las estrategias de trabajo autónomo), transversales (como saber discriminar entre los elementos

claves de un determinado problema y poder dimensionar correctamente) y específicas (distinguir los aspectos biofísicos de la actividad humana e identificar y analizar los impactos ambientales de la actividad económica) que serán de gran utilidad para los futuros profesionales en la evaluación y la gestión de todo tipo de problemas relacionados con el medio ambiente, el aprovechamiento de recursos naturales y la generación energética.

La asignatura de Física es una de las asignaturas de formación básica y obligatoria. La finalidad principal de esta asignatura, así como la de todas las que forman el bloque de formación básica, es proporcionar a los estudiantes los conocimientos y las herramientas analíticas y metodológicas básicas para iniciar a desarrollar las competencias transversales en el área de los estudios de ciencias ambientales. En particular, la asignatura debe servir para que los estudiantes puedan entender las leyes fundamentales que rigen los procesos naturales, haciendo especial énfasis en las cuestiones relacionadas con la transferencia de materia y de energía en medios fluidos (aire y agua), y que sean capaces de dimensionar los problemas ambientales de forma adecuada.

## Competencias

- Analizar y utilizar la información de manera crítica.
- Aplicar con rapidez los conocimientos y habilidades en los distintos campos involucrados en la problemática medioambiental, aportando propuestas innovadoras.
- Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
- Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas.
- Demostrar interés por la calidad y su praxis.
- Demostrar un conocimiento adecuado y utilizar las herramientas y los conceptos de biología, geología, química, física e ingeniería química más relevantes en medio ambiente.
- Recoger, analizar y representar datos y observaciones, tanto cualitativas como cuantitativas, utilizando de forma segura las técnicas adecuadas de aula, de campo y de laboratorio
- Trabajar con autonomía.
- Trabajar en equipo desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.
- Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar y utilizar la información de manera crítica.
2. Aprender y aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos, y para resolver problemas.
3. Definir los conceptos básicos de mecánica.
4. Definir los principios básicos de electricidad, sonido y magnetismo.
5. Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas.
6. Demostrar interés por la calidad y su praxis.
7. Describir y aplicar las ecuaciones Lotka-Volterra.
8. Distinguir las principales características de la hidrostática y la hidrodinámica.
9. Explicar las principales características de la termodinámica aplicada a sistemas físicos y biológicos.
10. Explicar los conceptos de energía y trabajo.
11. Identificar las magnitudes y unidades asociadas a los conceptos físicos básicos.
12. Identificar los fundamentos de las principales áreas de la física.
13. Identificar los procesos físicos en el entorno medioambiental y valorarlos adecuadamente y originalmente.
14. Identificar procesos de transporte de demasiado y difusión.
15. Observar, reconocer, analizar, medir y representar adecuadamente y de manera segura procesos físicos.
16. Trabajar con autonomía.
17. Trabajar en equipo desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.
18. Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

## **Contenido**

### 0. Introducción

#### 0.1. Análisis dimensional

#### 0.2. Leyes de escala

### 1. El movimiento

#### 1.1. Movimiento uniforme y acelerado

#### 1.2. Leyes de Newton. Fuerzas

#### 1.3. Movimiento circular y armónico

#### 1.4. Inercia, fuerza centrífuga, Coriolis

#### 1.5. El movimiento de los sólidos

#### 1.6. Elasticidad

### 2. Energía

#### 2.1. Trabajo-energía. Energía mecánica

#### 2.2. Fuerzas disipativas

#### 2.3. Consumo de energía

### 3. Los fluidos

#### 3.1. Medios continuos

#### 3.2. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes

#### 3.3. Fuerzas de cohesión. Tensión superficial

#### 3.4. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernouilli

#### 3.5. Energía eólica

#### 3.6. Viscosidad de un fluido. Ley de Poiseuille

#### 3.7. Sedimentación en un fluido

### 4. El calor

#### 4.1. Primer principio de la termodinámica

#### 4.2. Calorimetría

#### 4.3. Gases ideales

#### 4.4. Segundo principio de la termodinámica

#### 4.5. Generación de trabajo: Máquinas térmicas

#### 4.6. Contaminación térmica

### 5. Transporte de materia

- 5.1. Difusión
- 5.2. Transporte de contaminantes
- 6. Oscilaciones y ondas
  - 6.1. Oscilaciones
  - 6.2. Propagación de ondas
  - 6.3. Superposición e interferencia de ondas
  - 6.4. Naturaleza ondulatoria de la luz
  - 6.5. Ondas sonoras
  - 6.6. Contaminación acústica
- 7. Electromagnetismo
  - 7.1. El campo electrostático
  - 7.2. Corriente continua
  - 7.3. Inducción electromagnética

## Metodología

El grueso de la asignatura está formado por las clases teóricas y de problemas y seminarios, donde se explican los contenidos teóricos y prácticos del curso. El resto de la formación consiste en el trabajo personal del alumno.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

## Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	16	0,64	1, 2, 5, 6, 12, 13, 11, 15
Clases teóricas	55	2,2	1, 3, 4, 8, 10, 9, 12, 13, 11, 14, 15
Seminarios	4	0,16	1, 2, 5, 6, 12, 13, 11, 15
Tipo: Supervisadas			
Tutorías de prácticas	10	0,4	1, 2, 5, 6, 18, 17
Tipo: Autónomas			
Estudio personal	84	3,36	2, 6, 15, 16
Videos de clases teóricas	10	0,4	3, 10, 12, 13, 11, 15, 16

## Evaluación

El 70% de la nota final se calcula en base a la media de las notas de los dos exámenes, siempre y cuando se obtenga la nota mínima de 3,5. Los exámenes constan de cuestiones teóricas con preguntas test y de problemas prácticos.

El 30% restante de la nota final corresponde a la nota obtenida de las prácticas desarrolladas en los seminarios.

La prueba de recuperación se organiza para aquellos estudiantes que no hayan alcanzado la nota media de 3,5 y abarca todo el temario del curso, tanto por lo que se refiere al cuestionario teórico como por lo que refiere a la resolución de problemas prácticos. Para poder participar en el examen de recuperación, el estudiante debe haber participado en actividades evaluadas que supongan, como mínimo, los 2/3 de todas las actividades evaluables del curso.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Cuestionarios Moodle	10	12	0,48	2, 18, 16, 17
Examen de la primera parte	35	2	0,08	2, 3, 10, 12, 13, 11, 15, 18, 16
Examen: segunda parte	35	2	0,08	1, 2, 4, 7, 8, 9, 12, 13, 11, 14, 15, 18
Seminarios	20	30	1,2	1, 5, 6, 15, 18, 17

## Bibliografía

### Libros

Jou, D, Llebot, J.E. y Pérez Garcia, C. *Física para ciencias de la vida*. Mc Graw-Hill. Biblioteca Ciències 53.Jou

Kane, J.W. y Sternheim, M.M. *Física*. Ed. Reverté.

Jaque, F. y Aguirre de Cárcer, I. *Bases de la física medioambiental*. Ariel.

Tipler/Mosca. *Física per a la ciència i la tecnologia*. Ed. Reverté 6a. ed. 2010

### Recursos electrónicos

Physics Today - <http://www.physicstoday.org/>

Física con ordenador - <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

Online learning center with PowerWeb -  
[http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0070524076/student\\_view0/interactives.html](http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0070524076/student_view0/interactives.html)

Animaciones interactivas de física general -  
[http://www.fisica.uh.cu/bibvirtual/fisica\\_aplicada/fisica1y2/animaciones.htm](http://www.fisica.uh.cu/bibvirtual/fisica_aplicada/fisica1y2/animaciones.htm)

Idaho National Laboratory for Renewable Energies -  
<https://inlportal.inl.gov/portal/server.pt?open=512&objID=419&parentname=CommunityPage&parentid=3&mode=>

Laboratorio de Física - <http://iris.cnice.mec.es/fisica/index.php>

Flipping physics <https://www.flippingphysics.com/>

## Vídeos demostrativos

Relación entre el movimiento circular y el movimiento armónico -  
<http://www.youtube.com/watch?v=Cw9eFeVY74I>

Demostración del efecto de Coriolis en el laboratorio - <http://www.youtube.com/watch?v=Wda7azMvabE>

Importancia de la geometría de los objetos en la dinámica de rotación -  
<http://www.youtube.com/watch?v=iBDJvsE5Es4>

Conservación del momento lineal en las colisiones: las bolas de Newton -  
<https://www.youtube.com/watch?v=0LnbyjOyEQ8>

Explosión de un aerogenerador -  
[http://www.youtube.com/watch?v=7nSB1SdVHqQ&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=7nSB1SdVHqQ&feature=player_embedded)

Equilibrio de sedimentación - [http://polimedia.uab.cat/#v\\_172](http://polimedia.uab.cat/#v_172)

Energía solar térmica - [http://polimedia.uab.cat/#v\\_177](http://polimedia.uab.cat/#v_177)

Explicación de la fuerza de Stokes - [http://polimedia.uab.cat/#v\\_171](http://polimedia.uab.cat/#v_171)

Vídeo sobre la ley de Fourier y aislamientos térmicos - [http://polimedia.uab.cat/#v\\_242](http://polimedia.uab.cat/#v_242)

Motor Stirling - <http://www.youtube.com/watch?v=8GGzIUMzNpQ>

## Software

No se utiliza un software específico para esta asignatura