

Física

Código: 102812
Créditos ECTS: 9

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501915 Ciencias Ambientales	FB	1	1

Contacto

Nombre: Josep Enric Llebot Rabagliati
Correo electrónico: Enric.Llebot@uab.cat

Uso de idiomas

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

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 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 'Cuales 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 todas las que forman el bloque de formación básica, es la 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, 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. Generación de energía.
 - 2.4. 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 Bernoulli
 - 3.5. Energía eólica
 - 3.6. Viscosidad de un fluido. Ley de Poiseuille
 - 3.7. Movimiento de objetos 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 activo
 - 5.3. 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

7.4. Contaminación electromagnética

Metodología

El grueso de la asignatura está formado por las clases presenciales, que se reparten entre las clases de teoría, las clases de problemas y las clases de prácticas, donde se explica y se discuten las diferentes prácticas y los cuestionarios Moodle que hay que entregar durante el curso.

El resto de la formación consiste en el trabajo personal del alumno, que se divide entre horas de estudio y horas dedicadas al visionado de diferentes vídeos (clases teóricas grabadas por el profesor, demostraciones de experimentos, etc) que sirven para consolidar algunos conceptos y contenidos de la asignatura.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	16	0,64	1, 2, 5, 6, 12, 13, 11, 15
Clases prácticas	4	0,16	1, 2, 5, 6, 12, 13, 11, 15
Clases teóricas	55	2,2	1, 3, 4, 8, 10, 9, 12, 13, 11, 14, 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 dos problemas prácticos.

El 30% restante de la nota final corresponde a la nota obtenida de las prácticas que hay que entregar durante el curso y de los cuestionarios Moodle relacionados con ellas que se comentaran durante las clases prácticas.

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	30	2	0,08	2, 3, 10, 12, 13, 11, 15, 18, 16
Examen: segunda parte	40	2	0,08	1, 2, 4, 7, 8, 9, 12, 13, 11, 14, 15, 18
Prácticas	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

Animaciones interactivas de física general -
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>

Vídeos demostrativos

Relació entre el moviment circular i el moviment harmònic - <http://www.youtube.com/watch?v=Cw9eFeVY74I>

Demostració de l'efecte Coriolis al laboratori - <http://www.youtube.com/watch?v=Wda7azMvabE>

Importància de la geometria dels objectes en la dinàmica de rotació -
<http://www.youtube.com/watch?v=iBDJvsE5Es4>

Conservació del moment lineal en les col·lisions: les boles de Newton -
http://www.youtube.com/watch?v=KNNxUIOLt_o&feature=fvwrel

Vídeo sobre el consum energètic del cotxe -

<http://www.uab.cat/servlet/Satellite?c=Page&cid=1203938399434&pagename=v-OAID%2FPage%2FTemplatePa>

Explosió d'un aerogenerador - http://www.youtube.com/watch?v=7nSB1SdVHqQ&feature=player_embedded

Equilibri de sedimentació - http://polimedia.uab.cat/#v_172

Energia solar tèrmica - http://polimedia.uab.cat/#v_177

Explicació força de Stokes - http://polimedia.uab.cat/#v_171

Vídeo sobre llei de Fourier i aïllaments tèrmics - http://polimedia.uab.cat/#v_242

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