

Física de las Radiaciones y de la Materia

Código: 102850
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501915 Ciencias Ambientales	OB	2	2

Contacto

Nombre: Jordi García Orellana

Correo electrónico: Jordi.Garcia@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

Equipo docente

Sarah Paradis Vilar

Prerequisitos

Aunque no existen requisitos indispensables per cursar la asignatura, es recomendable haber cursado cursos prepaedeuticos de física al entrar en la universidad así como haber superado la asignatura de Física de primero de carrera.

Objetivos y contextualización

La Física Moderna forma parte de los fundamentos básicos que un estudiante de la Facultad de Ciencias debe adquirir durante su formación. Representa una de las asignaturas de formación básica y obligatorias para un estudiante que quiere estudiar el grado. La finalidad principal de esta asignatura, así como todas las asignaturas que forman el bloque de formación básica, es proporcionar a los estudiantes los conocimientos y las herramientas analíticas y metodológicas primarias para desarrollar las competencias transversales en el área de los estudios de Ciencias Ambientales. Esta parte de la Física, desarrollada principalmente durante la primera parte del siglo XX, son la Física Cuántica, Relatividad y la Estructura de la Materia. El objetivo de la asignatura es proporcionar al estudiante de CCAA los conceptos básicos de estas materias centrándose en la estructura de la Materia, la Física de las Radiaciones Ionizantes y las aplicaciones de la Radiactividad a las CCAA y otros sectores (Energía, Investigación, Industria, BioMedicina). El objectiu de la asignatura es que el estudiante pueda ser capaz por si mismo de enfrentarse a problemas de tipo numérico que puedan plantearse dentro de su ámbito de actividad profesional.

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. Comparar las interacciones entre la radiación electromagnética y los neutrones con la materia.
4. Demostrar iniciativa y adaptarse a problemas y situaciones nuevas.
5. Demostrar interés por la calidad y su praxis.
6. Determinar los efectos de las radiaciones sobre los organismos y los ecosistemas.
7. Distinguir los principales elementos de la física atómica.
8. Identificar las principales fuentes de radiactividad natural y artificial.
9. Identificar los procesos físicos en el entorno medioambiental y valorarlos adecuadamente y originalmente.
10. Observar, reconocer, analizar, medir y representar adecuadamente y de manera segura procesos físicos aplicados a las ciencias ambientales.
11. Trabajar con autonomía.
12. Trabajar en equipo desarrollando los valores personales en cuanto al trato social y al trabajo en grupo.
13. Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, incluyendo la utilización de las nuevas tecnologías de comunicación e información.

Contenido

PROGRAMA

- Introducción
- Estructura de la materia y la radiación atómica
- Estructura nuclear
- La desintegración radiactiva
- Fuentes de radiactividad
- Interacción de la radiación con la materia
- Magnitudes
- Efectos biológicos de las radiaciones
- Protección Radiológica
- Aplicaciones: El ciclo del combustible nuclear
- Gestión de Residuos Radiactivos
- Aplicaciones Industriales
- Aplicaciones Ambientales

Metodología

La metodología que se llevará a cabo en la asignatura es la combinación de de tareas dirigidas, supervisadas y autónomas. Las clases teóricas consistirán en clases magistrales con soporte TIC con apuntes suministrados por el profesor responsable. Las clases teóricas serán complementadas con tutorías, clases de problemas y prácticas experimentales tanto a nivel de actividad dirigida como actividad supervisada. Las actividades autónomas que será necesario que lleve a cabo el propio estudiante consistirá en complementar la información aportada por el profesor responsable, obtener información para la realización de las prácticas y la resolución de problemas. Se realizará un trabajo bibliográfico sobre algún tema de actualidad relacionado con la asignatura o se realice algunas actividades en el aula para ponderar la nota final de la asignatura.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases teóricas	38	1,52	3, 6, 7, 9, 8, 10
Clase de problemas	10	0,4	2
Prácticas	6	0,24	1, 5, 11, 12
Tipo: Autónomas			
Estudio y búsqueda de información	47	1,88	3, 6, 7, 9, 8, 11
Preparación de las prácticas de laboratorio	30	1,2	1, 2, 4, 5, 10, 13, 11, 12
Resolución de problemas	19	0,76	1, 2, 4, 11, 12

Evaluación

Las competencias de esta asignatura serán evaluadas en dos partes:

- Evaluación continua:

La evaluación continua se basará en la evaluación a partir de dos pruebas parciales y las prácticas de laboratorio. Las dos pruebas parciales sumarán un 70% de la nota final del curso (35% por parcial), mientras que las prácticas de laboratorio representará un 20% de la nota final. Las pruebas parciales estarán compuestas por una parte de test, una pregunta de teoría y un / dos problemas. Para superar la asignatura será necesario sumar un 5 en la nota final teniendo en cuenta que ninguna de las notas debe ser inferior a 4. Se realizará un trabajo en grupo sobre aplicaciones de los isótopos estables y radiactivos para el estudio del medio ambiente que contará un 10% de la nota. Se podrá realizar actividades complementarias en el aula que complemente las actividades académicas normales que puede sumar a la nota final un máximo de 0,5 puntos.

- Recuperación:

El sistema de recuperación que se aplicará para cada actividad evaluativa, teniendo en cuenta que no podrá presentarse a recuperación ningún alumno que no haya sido evaluado como mínimo de 2/3 de las actividades de evaluación durante el curso. Se deberá presentar a la prueba final aquellos estudiantes que no hayan superado alguna de las dos pruebas parciales con una nota mínima de 4 y no hayan aprobado la asignatura en la evaluación continua. La prueba final consistirá en un examen formado por dos partes correspondientes a cada parte del curso. Aquellos estudiantes que no hayan aprobado la asignatura porque tienen uno de los parciales suspendidos se podrán presentar sólo a la recuperación de uno de los parciales. El examen final representará un 70% de la nota final. Aquellos alumnos que hayan suspendido las prácticas tendrán que hacer un examen complementario de prácticas el mismo día del examen. Las pruebas parciales estarán compuestas por una parte de test, una pregunta de teoría y un / dos problemas.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Exámen teórico	50%	0	0	2, 3, 6, 7, 9, 8, 13
Problemas	20%	0	0	2

Prácticas	20%	0	0	1, 2, 4, 5, 10, 13, 11, 12
Trabajo en grupo	10%	0	0	1, 2, 5, 9, 8, 13, 11, 12

Bibliografía

- Tipler, P.A. (1994) Física, Ed. Reverté, Barcelona.
- Alonso, M. i Finn, E.J. (1992) Física, Addison-Wesley Iberoamericana, Delaware, USA.
- Eisberg, R. i Resnick, R. (1991) Física cuántica átomos, moléculas, sólidos, núcleos y partículas, Limusa, Méjico.
- French, A.P. (1978) *Relatividad Especial*, Ed. Reverté, Barcelona.
- Krane, K.S. (1988) *Introductory Nuclear Physics*, John Wiley & Sons, New York.
- Knoll, G.F. (1989) *Radiation Detection and Measurement*, John Wiley & Sons, New York.
- Ortega, M.R., Vidal-Quadras, A. i Villar, A. (1987) *Elementos de Radioprotección*, Universidad Autónoma de Barcelona, Bellaterra.
- Ortega, X. i Jorba, J. (1996) *Las Radiaciones ionizantes utilización y riesgos*, Edicions UPC, Barcelona.