

Guía docente

280591 - 280591 - Física del Ambiente

Última modificación: 01/07/2026

Unidad responsable: Facultad de Náutica de Barcelona
Unidad que imparte: 748 - FIS - Departamento de Física.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA EN SISTEMAS Y TECNOLOGÍA NAVAL (Plan 2010). (Asignatura optativa).
GRADO EN NÁUTICA Y TRANSPORTE MARÍTIMO (Plan 2010). (Asignatura optativa).
GRADO EN TECNOLOGÍAS MARINAS (Plan 2010). (Asignatura optativa).

Curso: 2026 **Créditos ECTS:** 3.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano, Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Antonio Isalgue Buxeda

Otros: Antonio Isalgue Buxeda

CAPACIDADES PREVIAS

Tener superadas Física y Fonaments matemàtics I i II (recomendado estar cursando o haber cursado Química)

REQUISITOS

Tener superadas Física, Química y Fonaments matemàtics I i II (recomendado estar cursando o haber cursado Química)

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Recibir, comprender y sintetizar conocimientos.
- Plantear y resolver problemas y cuestiones relacionadas con la materia.
- Desarrollar el razonamiento y el espíritu crítico y defenderlo de forma oral o escrita.
- Realizar un trabajo individualmente. O bien realizar un trabajo en un grupo reducido

Esto se puede hacer de forma presencial o con soporte documental, TIC, campus digital, videos y videoconferencias, siguiendo siempre la normativa de la Universidad y el Centro.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- Entender los puntos donde la Física es determinante para comprender aspectos como el cambio climático, la relación del uso de la naturaleza con los contaminantes y su dispersión, los términos energéticos a escala global, y las medidas de intento de freno de la degradación de condiciones
- Comprender los fenómenos básicos implicados en el cambio climático
- Ser capaz de realizar cálculos básicos de dimensionado de algunos sistemas energéticos "renovables" y su ciclo de vida (incluye competencias CG2, CB10, CB6, CB8, parcialmente CB7, CB9 y CE10)

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	45,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	40.00

Dedicación total: 75 h

CONTENIDOS

Física y Ambiente

Descripción:

Física y Ambiente: Materia, Energía e Información. Estado actual y consumo energético. Energía y contaminación. Ciclo de vida y coste real

Objetivos específicos:

Información sobre magnitudes aproximadas de consumo energético y uso de recursos. Energía y contaminación a lo largo del ciclo de vida de los sistemas, y su coste real.

Actividades vinculadas:

Descripción y consulta de referencias
Elaboración de un resumen práctico

Dedicación: 4h 30m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 30m

Contaminación y dispersión de contaminantes

Descripción:

Leyes de difusión: Ley de Fick.
Importancia de la advección.
Difusión en el aire y en el agua.

Objetivos específicos:

Comprender la relevancia de la ley de Fick en la difusión de contaminantes, y también la de la advección

Actividades vinculadas:

Revisar las particularidades de la difusión
Realizar algún cálculo numérico de dispersión realista de contaminantes en un caso simple

Dedicación: 14h

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h

Aspectos climáticos, gases de efecto invernadero y partículas en la atmósfera

Descripción:

Efecto invernadero y emisiones de CO₂. Otros gases de efecto invernadero. Efecto de partículas en la atmósfera. Geoingeniería.

Objetivos específicos:

Revisión de efecto invernadero en la atmósfera. Los gases de efecto invernadero
Otros fenómenos de relevancia
Proyecciones futuras y geoingeniería

Actividades vinculadas:

Descripción y cuantificación del efecto invernadero. Gases de efecto invernadero y su eficiencia
Cálculos básicos

Dedicación: 14h

Grupo grande/Teoría: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h

Fuentes de energías renovables

Descripción:

Fuentes de energía renovables.

Objetivos específicos:

Energía Solar: Térmica y fotovoltaica

Purificación solar de agua

Energía Eólica

Energía hidroeléctrica

Energía geotérmica

Energías Mareomotriz y Undimotriz

Actividades vinculadas:

Descripción y datos básicos de dimensionado de los diferentes sistemas

Cálculos básicos

Dedicación: 19h

Grupo grande/Teoría: 7h

Aprendizaje autónomo: 12h

Introducción a la física nuclear

Descripción:

Reacciones nucleares de fisión y de fusión.

Caracterización de riesgos: Las radiaciones ionizantes y los residuos nucleares activos

Objetivos específicos:

Concepto de reacciones de fisión y de fusión nuclear.

Control de las reacciones.

Cantidades de energía disponibles.

Riesgos. Radiaciones ionizantes y su caracterización.

Los problemas de los residuos nucleares

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 4h

Aprendizaje autónomo: 4h

Revisión fuentes de energía fósil

Descripción:

Revisión de la relevancia de las fuentes de energía fósil

Objetivos específicos:

Comparación de la relevancia actual de las fuentes de energía fósiles y la energía (potencia) total que usamos

Actividades vinculadas:

Exposición de hechos y datos, y búsqueda de información.

Cálculos básicos por parte de los alumnos, y extrapolaciones de futuro, en relación con las incertidumbres del cambio climático

Dedicación: 4h 30m

Grupo grande/Teoría: 2h

Aprendizaje autónomo: 2h 30m



Almacenamiento de energía

Descripción:

Sistemas actuales de almacenamiento de energía

Objetivos específicos:

Describir el funcionamiento básico de formas actuales de almacenamiento de energía

Actividades vinculadas:

Cálculos básicos de los recursos necesarios para almacenar cantidades de energía para usos prácticos

Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 3h

Aprendizaje autónomo: 3h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

40% Ejercicio escrito, 20% Exposición oral de trabajo y debate sobre el mismo, 10% Trabajo escrito, 30% seguimiento en clase y ejercicios de evaluación continua.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Las pruebas no realizadas se consideraran como 0 de nota. Hay que hacer más del 80% de las actividades para obtener puntuación numérica de la asignatura

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Boeker, Egbert ; Grondelle, Rienk van. Environmental physics. 2nd ed. Chichester, UK: John Wiley and Sons, 1999. ISBN 0471997803.
- Malder, Karl (ed). Desarrollo sostenible para ingenieros [en línea]. Barcelona: Edicions UPC, 2007 [Consulta: 06/07/2026]. Disponible a: <https://hdl.handle.net/2099.3/36831>. ISBN 9788483018927.

Complementaria:

- Fullana i Palmer, Pere; Puig, Rita. Análisis del ciclo de la vida. Barcelona: Barcelona, Rubes, 1997. ISBN 8449700701.
- Petroski, Henry. To engineer is human: the role of failure in succesful design. New York: Vintage Books, 1992. ISBN 9780679734161.