

Guía docente

310209 - 310209 - Electromagnetismo y Óptica

Última modificación: 15/05/2023

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona
Unidad que imparte: 748 - FIS - Departamento de Física.

Titulación: **Curso:** 2023 **Créditos ECTS:** 6.0
Idiomas: Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: BLAS ECHEBARRIA DOMINGUEZ
Otros: CARLOTA E. AUGUET SANGRA
LAUREANO RAMIREZ DE LA PISCINA MILLAN

CAPACIDADES PREVIAS

Trigonometría.
Álgebra elemental.
Cálculo vectorial.
Cálculo diferencial e integral.
Mecánica.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

1. 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.

Transversales:

2. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 1: Planificar la comunicación oral, responder de manera adecuada a las cuestiones formuladas y redactar textos de nivel básico con corrección ortográfica y gramatical.
3. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.
4. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Durante las horas de aprendizaje presencial se alternan clases de tipo expositivo con clases de resolución de ejercicios y problemas. En las clases expositivas, en grupo grande, el profesorado hace una exposición teórica para introducir los conceptos básicos de la materia, y realiza ejemplos de aplicación práctica de los mismos. Las clases de resolución de ejercicios y problemas se realizan en grupo medio, y alternan la resolución de ejercicios prácticos y problemas por parte del estudiante con la aclaración de los puntos más problemáticos por parte del profesor. El profesorado también propone al estudiante, tanto presencialmente como mediante la plataforma Atenea, ejercicios y problemas destinados al aprendizaje autónomo. En las prácticas de laboratorio, después de una introducción y explicación por parte del profesor, el estudiante realiza, por grupos, una práctica de aplicación de conceptos vistos en clase, de la que tendrá que presentar un informe. Además, se dará material de algunos temas para que el estudiante los estudie autónomamente.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Comprensión y dominio de los conceptos básicos de las leyes del electromagnetismo y la óptica

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	15,0	10.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

C1 Campos eléctricos y magnéticos

Descripción:

Cargas eléctricas. Ley de Coulomb.
Campo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones.
Potencial eléctrico y energía potencial.
Campo magnético. Fuerza de Lorentz. Fuerza magnética sobre un conductor con corriente.
Ley de Biot-Savart. Ley de Ampère.
Magnetismo en la materia.

Actividades vinculadas:

Práctica de laboratorio
Evaluación a los exámenes parciales y finales

Dedicación: 46h

Grupo grande/Teoría: 12h
Grupo mediano/Prácticas: 10h
Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m
Aprendizaje autónomo: 22h 30m

C2 Oscilaciones y ondas

Descripción:

Movimiento periódico. Oscilaciones. Movimiento armónico simple.
Oscilaciones amortiguadas y forzadas.
Fenómenos ondulatorios. Estudio de diferentes tipos de ondas.
Energía, potencia e intensidad.
Efecto Doppler.
Principio de superposición. Ondas estacionarias. Teorema de Fourier.
Interferencias y difracción.

Actividades vinculadas:

Práctica de laboratorio.
Evaluación a los exámenes parciales y finales.

Dedicación: 35h 30m

Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo mediano/Prácticas: 4h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h
Aprendizaje autónomo: 22h 30m

C3 Luz y radiación

Descripción:

Naturaleza electromagnética de la luz.
Propagación de la luz. Principio de Huygens.
Radiación. Leyes de Planck, Wien y Stefan-Boltzmann

Actividades vinculadas:

Evaluación a los exámenes parciales y finales.

Dedicación: 12h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 9h

C4 Fotogrametría y colorimetría

Descripción:

Características de la visión.
Flujo luminoso. Eficiencia luminosa.
Fuentes puntuales y extensas.
Iluminación de una superficie.
Ley de Lambert.
Atributos del color.
Aditividad del color y leyes de Grassmann.
Especificación del color. Método RGB.
Sistema CIE.

Actividades vinculadas:

Evaluación a los exámenes parciales y finales.

Dedicación: 15h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 12h

C5 Óptica y Geometría

Descripción:

Principio de Fermat. Refracción y reflexión.
Dioptrios esféricos. Espejos.
Lentes. Lentes delgadas. Acoplamiento.
Instrumentos ópticos.

Actividades vinculadas:

Prácticas de laboratorio.
Evaluación a los exámenes parciales y finales.

Dedicación: 38h 30m

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo mediano/Prácticas: 8h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h 30m

Aprendizaje autónomo: 21h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Se realizan tres prácticas, dos exámenes parciales y dos exámenes finales:

- Durante el curso se realizan dos exámenes parciales que incluyen los temas 1 y 2 de la asignatura. En el primer parcial se evalúan los aspectos teóricos de la materia, y contribuirá con un 10% a la calificación media ponderada. En el segundo parcial se evalúan los aspectos prácticos y de aplicación, y contribuirá con un 20% a la calificación media ponderada. El estudiante tendrá la opción de recuperar los exámenes parciales en una única prueba al final del curso, que por tanto tendrá un peso de un 30%.

- A final del curso se realizan dos exámenes finales, que incluyen la totalidad de la materia.

En el primer examen final se evalúan los aspectos teóricos, y contribuirá con un 20% a la calificación media ponderada. En el segundo examen final se evalúan los aspectos prácticos y de aplicación, y contribuirá con un 40% a la calificación media ponderada.

- La calificación de prácticas se calcula como la media aritmética de la calificación de cada práctica, y contribuye con un peso de un 10% a la calificación media ponderada.

Se valorará la asistencia y el trabajo en clase.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

La entrega de cualquiera de los exámenes finales elimina la posibilidad de tener un 'no presentado'.

La entrega del examen de recuperación de los exámenes parciales supone la sustitución de la calificación de los mismos por la nueva calificación a todos los efectos.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Tipler, P.A. ; Mosca, G. Física para la ciencia y la tecnología. 5a ed. Barcelona: Reverté, 2005. ISBN 9788429144109.
- Sears, F.W. ; Zemansky, M.W. ; Young, H.D. Física universitaria. 11a ed. México: Pearson Educación, 2004.