

Guía docente

310609 - 310609 - Electromagnetismo y Óptica

Última modificación: 10/01/2024

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona

Unidad que imparte: 748 - FIS - Departamento de Física.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA EN GEOINFORMACIÓN Y GEOMÁTICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Laureano Ramírez de la Piscina Millán

Otros: Adrià Tauste Campo
Blas Echebarria Domínguez

CAPACIDADES PREVIAS

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

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.

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	36,0	24.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	24,0	16.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

C1 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:

Evaluación a los exámenes parciales y finales.

Dedicación: 33h

Grupo grande/Teoría: 5h

Grupo mediano/Prácticas: 8h

Aprendizaje autónomo: 20h

C2 Óptica y Geometría

Descripción:

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

Actividades vinculadas:

Evaluación a los exámenes parciales y finales.

Dedicación: 42h

Grupo grande/Teoría: 7h

Grupo mediano/Prácticas: 10h

Aprendizaje autónomo: 25h

C3 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:

Evaluación a los exámenes parciales y finales

Dedicación: 67h

Grupo grande/Teoría: 10h

Grupo mediano/Prácticas: 16h

Aprendizaje autónomo: 41h

C4 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: 4h

Grupo grande/Teoría: 1h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 2h

C5 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: 4h

Grupo grande/Teoría: 1h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 2h

ACTIVIDADES

PE1 primer Parcial (25%)

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

PE2 Segundo Parcial (25%)

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

ExFin Examen Final (50%)

Dedicación: 3h

Grupo grande/Teoría: 3h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

- Primer parcial (PE1) se realiza durante la semana coín a todo, entra la primera mitad del temario y su peso es del 25 % en la calificación media ponderada.
- Segundo parcial (PE2) se realiza al final del cuatrimestre, entra la segunda mitad del temario, y su peso es del 25 % en la calificación media ponderada.
- El examen final ExFin incluye la totalidad de los contenidos. Su peso es del 50 % en la calificación media ponderada.

De acuerdo con la Normativa Académica de Estudios de Grado y Máster de la UPC y de la EPSEB, la evaluación final de la asignatura se efectuará como se describe a continuación.

La calificación final de la asignatura será la mayor de las dos calificaciones siguientes:

a) m media aritmética ponderada de las calificaciones correspondientes a los prácticos entregables y al examen final, obtenida de acuerdo con la relación

$$m = 0.25 p + 0.25 s + 0.5 f$$

siendo

p = calificación del primer práctico entregable PE1

s = calificación del segundo práctico entregable PE2

f = calificación del examen final ExFin

b) f calificación del examen final ExFin

La competencia transversal de aprendizaje autónomo (CT7.1) queda superada cuando se aprueba la asignatura.

Reevaluación

El/la estudiante que haya obtenido una calificación final de suspenso con nota numérica comprendida entre 3.5 y 4.9 tendrá la opción de presentarse a una prueba única de reevaluación, que incluirá la totalidad de los Contenidos y se realizará en el periodo establecido a tal efecto. Si supera esta prueba, la calificación final de la asignatura pasará a ser aprobado (5.0)

No podrá realizar la prueba de reevaluación el/la estudiante que cumpla alguna de las siguientes condiciones:

- ya ha aprobado la asignatura
- su calificación final está por debajo de 3.5 (incluye el caso NP, que es 0 NP)

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.

Para presentarse al examen de re-evaluación es necesario haberse presentado al examen final, y tener una nota global del curso entre 3.5 y 4.9.

La máxima calificación del examen de re-evaluación será de 5.

- No se puede entrar al examen una vez empezado.
- No se puede tener el teléfono móvil durante el examen.

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.