Última modificación: 02-06-2015

820005 - F2 - Física II

Unidad responsable: 820 - EUETIB - Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Barcelona

Unidad que imparte: 721 - FEN - Departamento de Física e Ingeniería Nuclear

Curso: 2015

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA BIOMÉDICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)

Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Castellano, Inglés

Profesorado

Responsable: -DOMINGO GARCÍA SENZ
- MARIA CRISTINA PERIAGO OLIVER

Otros: - DOMINGO GARCÍA SENZ - M. ANGELES RIERA MORA - MARTA ALARCON JORDAN - JORDI JOSE PONT - OLGA ALCARAZ SENDRA - JOSE LOPEZ LOPEZ - GERMINAL CAMPS ANAYA - GLÒRIA SALA CLADELLAS - GONÇAL FERNANDEZ MILLS - CRISTINA PERIAGO OLIVER- MURIEL BOTEY CUMELLA - ANUJ PARIKH

Capacidades previas

No hay prerequisitos

Requisitos

No hay

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

2. Comprensión y dominio de los conceptos fundamentales 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:

1. 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.

Metodologías docentes

La asignatura utiliza la metodología expositiva en un 42%, el trabajo individual en un 40% y el trabajo en grupos en un 15%.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

El objetivo general es formar al estudiante mediante la adquisición de un método de trabajo y proporcionar unos conocimientos de los principios y conceptos básicos del electromagnetismo, de manera que los pueda aplicar a la resolución de problemas de ingeniería.

820005 - F2 - Física II

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	52h 30m	35.00%
	Horas grupo mediano:	0h	0.00%
	Horas grupo pequeño:	8h	5.33%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	89h 30m	59.67%

820005 - F2 - Física II

Contenidos

Tema 1. Campo y potencial eléctrico

Dedicación: 32h 40m

Grupo grande/Teoría: 11h 30m
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 19h 10m

Descripción:
La carga eléctrica. Ley de Coulomb. Principio de superposición. Campo eléctrico creado per un sistema de cargas puntuales y por una distribución contínua de carga. Ley de Gauss y aplicaciones. Energía potencial y potencial eléctrico. Cálculo del potencial creado por un sistema de cargas puntuales y por una distribución contínua de carga. Energía de formación de un sistema de cargas puntuales.

Objetivos específicos:
Entender el concepto de campo eléctrico y su naturaleza vectorial. Saber calcular el campo creado por una distribución de carga. Interpretar correctamente el concepto de potencial, diferencia de potencial y energia potencial electrostática de una distribución de cargas.

Tema 2. Conductores y dieléctricos

Dedicación: 27h 50m

Grupo grande/Teoría: 10h
Aprendizaje autónomo: 17h 50m

Descripción:
Conductores en equilibrio electrostático. Condensadores: capacidad de un condensador, asociaciones de condensadores, energía almacenada en un condensador carrgado. Densidad de energía de un campo eléctrico. Dieléctricos: comportamiento de los dieléctricos en el interior de un camp eléctrico. Condensadores con dieléctricos.

Actividades vinculadas:
Práctica de laboratorio: Condensadores: Estudio del circuito RC.

Objetivos específicos:
Conocer las características de un conductor en equilibrio electrostático. Saber calcular la capacidad de un condensador de geometria sencilla y calcular el condensador equivalente a una asociación de condensadores. Asimilar el concepto de energía del campo electrostático. Saber caracterizar la respuesta de un material dieléctrico en un campo eléctrico.

820005 - F2 - Física II

Tema 3. Circuits de corrent continu	Dedicación: 32h 20m Grupo grande/Teoría: 10h 30m Grupo mediano/Prácticas: 4h Aprendizaje autónomo: 17h 50m

Descripción:
Corriente eléctrica y ley de Ohm. La energía en los circuitos de corriente continua. Ley de Joule. Fuerza electromotriz y baterias. Circuitos de corriente continua. Reglas de Kirchhoff. Circuito RC, carga y descarga de un condensador.

Actividades vinculadas:
Práctica de laboratorio:
- Fuerza electromotriz i resistencia interna de una pila (cuatrimestre de otoño)
- Circuitos de corriente continua. Reglas de Kirchhoff (cuatrimestre de primavera)

Objetivos específicos:
Saber establecer las relaciones macroscópicas de la ley de Ohm. Entender las relaciones energéticas en circuitos eléctricos. Aplicar las leyes de Kirchhoff a la resolución de circuitos. Conocer el proceso de carga y descarga de un condensador en un circuito RC.

Tema 4. Campo magnético	Dedicación: 30h 50m Grupo grande/Teoría: 11h 30m Aprendizaje autónomo: 19h 20m

Descripción:
Fuerzas ejercidas por los campos magnéticos: movimiento de una carga en un campo magnético, el espectrógrafo de masas y el selector de velocidades; fuerza magnètica sobre un elemento de corriente; par de fuerzas sobre espiras de corriente. Efecto Hall. Fuentes de campo magnético: Ley de Biot y Savart y aplicaciones. Fuerzas entre corrientes paralelas. Definición de amperio. Ley de Ampère. Cálculo del campo magnético por la ley de Ampère. El flujo magnético y la ley de Gauss para el campo magnético. Magnetitzación y susceptibilidad magnética. Diamagnetismo, paramagnetismo y ferromagnetismo. Curvas de histéresis de los materiales ferromagnètics. Ferromagnets durs i tous: aplicacions.

Actividades vinculadas:
Práctica de laboratorio:
- Campo magnético en el centro de un sistema de espiras Determinación del coeficiente de inducción mútua espiras-bobina (cuatrimestre de otoño)

Objetivos específicos:
Identificar la corrente eléctrica como fuente de campo magnético. Ser capaz de calcular la fuerza que actua sobre una carga o un hilo rectilineo en presencia de un campo magnético. Calcular el moment dipolar magnético de una espira y conocer las características del movimiento de una espira sometida a la acción de un campo magnético. Calcular el campo magnético creado por una distribución de corrientes aplicando la ley de Biot y Savart. Conocer la ley de Ampere y sus aplicaciones. Conocer el concepto de magnetitzación y el de susceptibildad magnética. Caracteritar los tres tipos de materiales magnéticos con especial énfasis en los materiales ferromagnéticos. Entender la curva de histéresis de un material ferromagnético.

820005 - F2 - Física II

Tema 5. Inducción magnética	Dedicación: 26h 20m Grupo grande/Teoría: 9h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 15h 20m

Descripción:
Fuerza electromotriz inducida: ley de Faraday-Lenz; fuerza electromotriz inducida por movimiento; corrientes de Foucault, motores y generadores de corriente. Inductancia: fuerza electromotriz autoinducida; inducción mútua i transformadores. Energía almacenada en una bobina. Densidad de energia magnética. Circuito RL.

Actividades vinculadas:
Práctica de laboratorio:
- Inducción magnética (cuatrimestre de primavera)

Objetivos específicos:
Saber relacionar la variación temporal del flujo de campo magnético con la inducción y aplicar la ley de Faraday-Lenz peara calcular la fuerza electromotriz inducida en diferentes casos prácticos. Describir los fenómenos inductivos que aparecen en los circuitos eléctricos en términos de autoinductancia y inducción mútua. Entender como varía la intensidad en función del tiempos en un circuito RL.

Sistema de calificación

La evaluación se realizará mediante la valoración por parte del profesorado.
Criterio de evaluación:
Controles parciales, 35%; Ejercicios/problemas, 10%; Último contyrol, 40%; Pràcticas, 10%, Evaluación de la competencia de trabajo en grupo, 5%
En caso de acceder a la prueba de reevaluación la determinación de apto/no apto quedará determinada por la nota de la prueba de reevaluación en un 85%, la nota de prácticas en un 10% y la de trabajo en grupo en un 5%. En ningún caso la nota final tras la reevaluación podrá exceder del 5.

Normas de realización de las actividades

Para acceder a la prueba de reevaluación es condición necesaria haberse presentado a TODAS las pruebas evaluables del curso: previos e informes de laboratorio, los dos examenes parciales y el final, asi como todos los cuestionarios on-line, ejercicios i/o problemas de clase. Además, es necesario tener una nota final mínima de 3,5.

820005 - F2 - Física II

Bibliografía

Básica:

Tipler, P. A.; Mosca, G. Física para la ciencia y la tecnología. 6a ed. Barcelona [etc.]: Reverté, 2010. ISBN 9788429144284.

Alcaraz i Sendra, Olga; López López, José; López Solanas, Vicente. Física : problemas y ejercicios resueltos. Madrid: Pearson Educación, cop. 2006. ISBN 8420544477.

Alarcón Jordán, Marta [et al.]. Física : problemes resolts. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 1995-. ISBN 8483012197.

Gettys, W. E.; Keller, F. J.; Skove, M. J.. Física para ingeniería y ciencias. 2a ed. México, D.F.: McGraw-Hill, cop. 2005. ISBN 9789701048894.

Sears, Francis W. [et al.]. Física universitaria. 12ª ed. México D. F.: Pearson Educación, 2009. ISBN 9786074422887.

Serway, Raymond A.; Jewett, John W.. Física. 3a ed.. Madrid: International Thomson, cop. 2003. ISBN 8497321685.