



Curso 2011-2012

CENTROS

Planes Estudio

PLANES

ASIGNATURAS

v. 2.11

Campos electromagnéticos CÓDIGO:11934Ingeniero de Telecomunicación (en extinción)
Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Zaragoza**Departamentos:**

Ingeniería Electrónica y Comunicaciones

Áreas:

Teoría de la Señal y Comunicaciones

Curso: 2**Duración:** 2º cuatrimestre**Carácter:** Obligatoria**Tipo:** Teoría Práctica**Idioma:** Español**Horas teóricas:** 3**Horas prácticas:** 15**Créditos UZ:** 6**Créditos ECTS:** 4,9

Oferta de plazas de libre elección:

Propia Titulación:**Otras Titulaciones:** No**y/u:****Otros Centros:** No**Nº Plazas optativas:****Objetivos y Programa**

Profesores y Bibliografía

Horario / Observaciones

Objetivos

Presentar la teoría electromagnética aplicada a la electrostática en el vacío y en medios materiales, la corriente eléctrica en situación estacionaria y los campos electromagnéticos casiestáticos. Fijar las bases físicas del funcionamiento de dispositivos.

Programa

1. MATEMATICAS PARA CAMPOS ELECTROMAGNETICOS
Sistemas de coordenadas. Operadores vectoriales.
2. CAMPO ELECTROSTATICO EN EL VACIO
Postulados de la electrostática en el vacío. Campo y potencial producido por distribuciones de carga.
Teorema de Gauss. Conductores en equilibrio.
3. DIELECTRICOS
Medios dieléctricos. Polarización y distribuciones equivalentes de carga. Relaciones constitutivas.
Permitividad eléctrica. Condiciones en la frontera. Capacidad. Energía y fuerzas.
4. SOLUCION DE PROBLEMAS ELECTROSTATICOS
Ecuaciones de Poisson/Laplace. Unicidad. Método de imágenes. Soluciones analíticas, numéricas y experimentales.
5. CORRIENTES ESTACIONARIAS
Densidad de corriente y ley de Ohm. Conductividad y resistencia. Ecuación de continuidad. Dieléctricos con pérdidas.
Consideraciones energéticas.
6. MAGNETOSTATICA EN EL VACIO
Fuerza sobre cargas móviles. Campos magnéticos y corrientes. Postulados de la magnetostática en el vacío.
El potencial vectorial. Dipolos magnéticos.
7. MEDIOS MAGNETICOS
Imanación. Densidades de corriente equivalentes. Materiales magnéticos. Relaciones constitutivas.
Permeabilidad. Condiciones en la frontera. Circuitos magnéticos. Energía y fuerzas.
8. INDUCCION ELECTROMAGNETICA
Inducción electromagnética: ley de Faraday. Autoinducción e inducción mutua. Transformadores. Corrientes no estacionarias. Modificación de postulados.
9. LEYES DE MAXWELL
Ecuaciones de Maxwell en el vacío. Forma diferencial y forma integral. Ecuaciones de Maxwell en medios materiales.
Conductores en campos electromagnéticos.

PROGRAMA DE PRACTICAS DE LABORATORIO:

1. Determinación experimental de distribuciones de potencial
2. Solución numérica de la ecuación de Laplace en dos dimensiones
3. Medida de la constante dieléctrica de sólidos.
4. Verificación experimental de la ley de Faraday-Lenz. Medida de la permeabilidad magnética de sólidos.
5. Conductores en campos electromagnéticos. Efecto pelicular. Apantallamiento.
6. Medida del campo magnético creado por distribuciones de corriente.

Evaluación

Prácticas de laboratorio (cuaderno): 20 %
Examen de teoría (cuestiones breves): 40 %
Examen de problemas: 40 %