

Plan 564 PROGRAMA DE ESTUDIOS CONJUNTO DE GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN Y DE GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS (ITTAE)

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

BÁSICA

Créditos ECTS

6

Competencias que contribuye a desarrollar

GENERALES:

- GB1. Capacidad de razonamiento, análisis y síntesis.
- GB5. Conocimiento de materias básicas, científicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías.
- GBE3. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- GC1. Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.
- GC2. Capacidad para comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- GC3. Capacidad para trabajar en cualquier contexto, individual o en grupo, de aprendizaje o profesional, local o internacional, desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de sexo, raza o religión y los principios de accesibilidad universal, así como la cultura de paz.

ESPECÍFICAS

- B3. 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.
- T11. Capacidad de utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia

Objetivos/Resultados de aprendizaje

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Aplicar de forma práctica los conceptos básicos relacionados con las leyes de la mecánica, la termodinámica, los campos y ondas mecánicas y electromagnéticas.
- Familiarizarse con los modelos matemáticos que explican estos fenómenos, manejando el método y lenguaje científico-técnico.
- Conocer los principales fenómenos físicos implicados en la ingeniería de las telecomunicaciones.
- Entender y saber utilizar las leyes básicas de la mecánica clásica.
- Comprender la descripción termodinámica y su formalismo fundado en el 1º y 2º principio.
- Conocer diversas fuentes de energía y así como sus aplicaciones y utilidades
- Conocer los esquemas conceptuales básicos de la propagación de fenómenos ondulatorios.
- Conocer las leyes que rigen el electromagnetismo, hasta formular las ecuaciones de Maxwell en sus formas diferencial e integral.

Contenidos

- Tema 1: Principios de la Mecánica
- La Física y las Magnitudes Físicas.
 - Magnitudes vectoriales. Operaciones con sistemas de vectores
 - Leyes de la mecánica clásica. Naturaleza y tipos de fuerzas.
 - Fuerzas de ligadura. Diagrama de cuerpo libre.

-
- Fuerzas conservativas. Gradiente de un campo escalar.
 - Estática: Equilibrio del punto material y de los sistemas.
 - Dinámica de partículas y teoremas de conservación.

Tema 2: Movimiento Vibratorio y Oscilaciones.

- Sistemas deformables. Propiedades elásticas.
- Oscilaciones. Ecuaciones del oscilador armónico.
- Representación, fasorial y exponencial compleja.
- Energía de las oscilaciones y valores medios.
- Superposición de vibraciones armónicas de la misma dirección: Diversos casos.
- Superposición de vibraciones armónicas perpendiculares.
- Oscilaciones amortiguadas. Parámetros característicos.

Tema 3: Ondas mecánicas

- Movimiento ondulatorio unidimensional.
- Clases de ondas. Ondas armónicas.
- Ondas en dos y tres dimensiones. Representación de las ondas.
- Ecuaciones para ondas planas y esféricas.
- Ondas mecánicas longitudinales
- Magnitudes acústicas. Velocidad de fase.
- Tono y timbre.
- Impedancia acústica específica.
- Magnitudes energéticas: Densidad de energía, intensidad y potencia.
- Atenuación: Absorción de energía en el medio.
- Ondas estacionarias. Condiciones de contorno.
- Pulsaciones. Velocidad de grupo.
- Efecto Doppler. Onda de Mach.

Tema 4: Sistemas Termodinámicos. Primer y Segundo Principio.

- Sistemas termodinámicos y su descripción.
- Estados de equilibrio. Variables termodinámicas y sistemas simples.
- Procesos termodinámicos. Clases de procesos.
- Coeficientes y ecuaciones térmicas de estado.
- Ecuación de estado del gas ideal y otros sistemas.
- Interacción mecánica y térmica: Trabajo y Calor. Transformación y procesos cíclicos
- Formulación del Primer Principio para sistemas cerrados y en reposo.
- Estudio del ciclo de Carnot: Rendimientos. Teoremas de Carnot
- Formulación del 2º Principio: Enunciados de Clausius y de Kelvin-Planck.
- Procesos reversibles e irreversibles: Causas de irreversibilidad.
- Función entropía: Formulación matemática del Segundo Principio.

Tema 5: El Campo Electroestático en el vacío.

- Carga eléctrica. Ley de Coulomb y Principio de Superposición.
- Campo eléctrico y su representación. Teoría elemental de campos.
- Ley de Gauss y aplicaciones.
- Diferencia de potencial y potencial eléctrico.

Tema 6: El Campo Electroestático en la materia.

- Conductores en equilibrio electrostático.
- Capacidad y condensadores.
- El dipolo eléctrico.
- Dieléctricos: El vector polarización.
- El vector desplazamiento.

Tema 7: El Campo Magnetostático

- Corriente eléctrica.
- Naturaleza de los campos magnéticos. El experimento de Oersted
- Fuerzas entre corrientes: ley de Biot-Savart y fuerza de Lorentz.
- El campo B de inducción magnética.
- Ecuaciones fundamentales: ley de la circulación de Ampère y ley de Gauss para campos magnéticos.
- Efectos del campo magnético sobre cargas móviles, corrientes e imanes
- Magnetización de la materia. Intensidad magnética.

Tema 8: Inducción electromagnética

- Inducción electromagnética: leyes de Faraday y Lenz.
-

-
- Conductores en movimiento e inducción: aplicaciones.
 - Autoinducción e inducción mutua.

Tema 9: Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas

- Ley de Ampère-Maxwell y corriente de desplazamiento
 - Ecuaciones generales del campo electromagnético: Su expresión analítica
 - Ecuaciones de las ondas electromagnéticas.
 - El espectro electromagnético.
 - Polarización
 - Relación entre E y H: Impedancia característica del medio.
-

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

- Clase magistral participativa
 - Resolución de problemas
 - Estudio de casos
 - Aprendizaje colaborativo
-

Criterios y sistemas de evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO

PESO EN LA NOTA FINAL

OBSERVACIONES

Resolución de series de problemas a lo largo de la asignatura; actividades y pruebas puntuales en el aula; actitud y participación del alumno.

30%

Los dos exámenes parciales tendrán mayor peso que la entrega de ejercicios

Examen final escrito

70%

Es condición necesaria (pero no suficiente)

para superar la asignatura alcanzar una calificación igual o superior a 4.0 sobre 10 puntos.

En la convocatoria extraordinaria, el examen escrito corresponde al 100% de la calificación.

Calendario y horario

Temas

Duración aproximada

(horas presenciales)¹

Periodo previsto

de desarrollo²

Presentación de la asignatura

1/2 hora

12/02/18

Bloque 1

TEMA 1: Principios de la mecánica

3.5 horas teoría

Semanas 1-2

2 horas problemas

Semanas 1-2

TEMA 2: Movimiento vibratorio y oscilaciones

4 horas teoría

Semanas 2-3

2 horas problemas

Semana 2-3

TEMA 3: Ondas mecánicas

4 horas teoría

Semana 3-5

2 horas problemas

Semana 3-5

Seminario

1 hora

Mediados de marzo
Bloque 2
TEMA 4: Sistemas termodinámicos: primer y segundo principio
6 horas teoría
Semana 5-7
4 horas problemas
Semana 5-7
Seminario
1 hora
Segunda semana de abril
Bloque 3
TEMA 5: El campo electrostático en el vacío
5 horas teoría
Semanas 8-10
3 horas problemas
Semanas 8-10
TEMA 6: El campo electrostático en la materia
3 horas teoría
Semanas 10-11
3 horas problemas
Semanas 10-11
Seminario
1 hora
Principio de mayo
TEMA 7: El campo magnetostático
5 horas teoría
Semanas 11-13
3 horas problemas
Semanas 11-13
Seminario
1 hora
Mediados de mayo
TEMA 8: Inducción electromagnética
2 horas teoría
Semana 13
1 horas problemas
Semanas 13-14
TEMA 9: Ecuaciones de Maxwell y ondas electromagnéticas
2 horas teoría
Semana 14
Seminario
1 hora
Final asignatura

Tabla de Dedicación del Estudiante a la Asignatura/Plan de Trabajo

ACTIVIDADES PRESENCIALES

HORAS

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

HORAS

Clases teórico-prácticas (T/M)

35

Estudio y trabajo autónomo individual

90

Clases prácticas de aula (A)

16

Estudio y trabajo autónomo grupal

Laboratorios (L)

Prácticas externas, clínicas o de campo

Seminarios (S)

5

Tutorías grupales (TG)

Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)

4

Total presencial

60

Total no presencial

90

¹ La distribución de horas de teoría y de prácticas de aula presentadas en el horario del curso será orientativa, y podrá modificarse para el mejor desarrollo de la actividad docente.

² La distribución es orientativa y podrá verse alterada por días festivos y/o desfases entre grupos

Responsable de la docencia (recomendable que se incluya información de contacto y breve CV en el que aparezcan sus líneas de investigación y alguna publicación relevante)

Laura Palacio (ext.3943), email: laurap@termo.uva.es

DPTO. FÍSICA APLICADA

Ismael Barba García (ext. 3223), email: ibarba@ee.uva.es

DPTO. ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Idioma en que se imparte

CASTELLANO
