

Plan 512 GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS DE TELECOMUNICACIÓN

Asignatura 46605 FÍSICA

Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa)

BÁSICA

Créditos ECTS

6 ECTS

Competencias que contribuye a desarrollar

2.1

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.

2.2

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.

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 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.
- Formulación del Primer Principio para sistemas cerrados y en reposo.

Tema 5: Segundo Principio de la Termodinámica

- Necesidad del 2º Principio.
- Transformación de Q en W y procesos cíclicos.
- Estudio del ciclo de Carnot: Rendimientos.
- Formulación del 2º Principio: Enunciados de Clausius y de Kelvin-Planck.
- Procesos reversibles e irreversibles: Causas de irreversibilidad.
- Rendimiento de máquinas térmicas: Teoremas de Carnot.
- Función entropía: Formulación matemática del Segundo Principio.
- Principio de máxima entropía.
- Algunas fuentes de energía: solar fotovoltaica y térmica.

Tema 6: El Campo Electroestático.

- 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.
- Conductores en equilibrio electrostático.
- Capacitancia de conductores y condensadores.
- El dipolo eléctrico.
- Dieléctricos: El vector polarización.
- El vector desplazamiento. Ley de Gauss y primera ecuación de Maxwell.
- Energía potencial electrostática: Densidad de energía.

Tema 7: El Campo Magnetostático

- Corriente eléctrica y densidad de corriente.
- Naturaleza de los campos magnéticos. El experimento de Oersted
- Fuerzas entre corrientes: leyes de Ampère y de Biot-Savart.
- El campo B de inducción magnética.
- Efectos del campo magnético sobre cargas móviles, corrientes e imanes
- Ecuaciones fundamentales: Divergencia de B y segunda ecuación de Maxwell
- Rotacional de B y ley de la circulación de Ampère.
- Inducción magnética debida a corrientes y cargas móviles.
- Magnetización de la materia. Intensidad magnética.
- Características de los campos B y H.

Tema 8: El Campo Electromagnético

- Campos magnéticos variables: Inducción y leyes de Faraday y Lenz.
- Tercera ecuación de Maxwell.
- Conductores en movimiento e inducción: aplicaciones.
- Autoinducción e inducción mutua.
- Energía del campo magnético.
- Ley de Ampère y corriente de desplazamiento. Cuarta ecuación de Maxwell.
- Ecuaciones generales del campo electromagnético: Su expresión analítica
- Ondas electromagnéticas: el espectro electromagnético.

Tema 9: Ondas electromagnéticas

- Ecuaciones de las ondas electromagnéticas.
- Polarización
- Relación entre E y H: Impedancia característica del medio.
- Energía del campo electromagnético. Vector de Poynting.

Tema 10: Fenómenos de Propagación

- Propagación de las ondas: Principio de Huygens.
- Fenómenos de difracción, reflexión y refracción.
- Ángulo límite y reflexión total interna.
- Interferencia: Principio de Superposición.
- Interferencia de ondas: Diversos casos.

Principios Metodológicos/Métodos Docentes

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

Criterios y sistemas de evaluación

La evaluación de la adquisición de competencias y sistema de calificaciones se basará en los siguientes tipos de pruebas o exámenes:

- Prueba escrita
- Trabajos de prácticas realizados a lo largo del curso: resolución previa de aquellos ejercicios que se recojan para su corrección y evaluación
 - Valoración de la actitud y participación del alumno en las actividades formativas

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
30%

Examen final escrito

70%

El examen tendrá 2 partes: una de los bloques 1 y 2 y otra para los bloques 3 y 4. Para hacer media entre las dos partes, es necesario sacar un mínimo de 4/10 en cada una de ellas.

Nota: Si un alumno no alcanza los requisitos mínimos descritos en la tabla anterior, su calificación final en la asignatura será el mínimo entre el valor calculado según la ponderación descrita en la tabla y 4.5.

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

Calendario y horario

BLOQUE TEMÁTICO

CARGA ECTS

PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO

Bloque 1: Mecánica y ondas mecánicas

2,0 ECTS

Semanas 1 a 5

(10 feb. – 14 mar.)

Bloque 2: Termodinámica

1,0 ECTS

Semanas 6 a 8

(17 mar. – 4 abr.)

Bloque 3: Electromagnetismo

2,0 ECTS

Semanas 9 a 12

(7 abr. – 9 may.)

Bloque 4: Ondas electromagnéticas

1,0 ECTS

Semanas 13 a 15

(12 may. – 30 may.)

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)

20

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)

Total presencial

60

Total no presencial

90

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)

GRUPO 1:

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

José Carlos Cobos (ext. 3137); email: cobos@termo.uva.es

Oscar Alejos Ducal (ext. 5678), email: oscaral@ee.uva.es

GRUPO 2:

Ana M Pérez (ext. 3749), email: ana@latuv.uva.es

Abel Calle (ext. 3758), email: abel.calle@fa1.uva.es

Ana M Grande (ext. 4770), email: anamaria.grande@uva.es

GRUPO 3:

Isaías García (ext. 3740), email: isaías@termo.uva.es

Juan Antonio González (ext. 3757), email: jagl@termo.uva.es

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

Idioma en que se imparte

CASTELLANO