

Guía docente

Identificación de la asignatura

Asignatura / Grupo	22360 - Propagación, Emisores y Receptores / 4
Titulación	Doble titulación: Grado en Matemáticas y Grado en Ingeniería Telemática - Tercer curso Grado en Ingeniería Telemática - Segundo curso
Créditos	6
Período de impartición	Segundo semestre
Idioma de impartición	Catalán

Profesores

Horario de atención a los alumnos

Profesor/a	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho / Edificio
Joan Font Rosselló						
<i>Responsable</i> joan.font@uib.es						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría
Antoni Jordi Mateos Sastre						Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría

Contextualización

La asignatura de *Propagación, Emisores y Receptores* está integrada en el módulo común de Telecomunicación del Plan de Estudios de Grado en Ingeniería Telemática. Este módulo permitirá adquirir las competencias propias de la Ingeniería de Telecomunicación que deben ser comunes a cualquiera de sus especialidades.

Para cursar con aprovechamiento esta asignatura se requieren conocimientos de *Fundamentos de Física, Introducción a la Electrónica, Cálculo II* y *Señales y Sistemas*. A su vez, la asignatura de *Propagación, Emisores y Receptores* sirve de base a *Transmisión de datos, Redes de operadora e Instalaciones de comunicación*. Se recomienda además que se tengan nociones de qué son transistores bipolares y FET, así como sus modos de operación, puesto que uno de los objetivos del último tema de la asignatura es analizar y diseñar osciladores, amplificadores y mezcladores a nivel de transistor. Por ello, se recomienda que si la EPS organizara un curso 0 de *transistores*, el alumno asista a dicho curso.

Requisitos

Esenciales

No tiene requisitos esenciales

Guía docente

Recomendables

Los requisitos previos aconsejables son haber cursado las siguientes asignaturas: *Fundamentos de Física*, *Introducción a la Electrónica*, *Cálculo II* y *Señales y Sistemas*. Se recomienda además que se tengan nociones de qué son transistores bipolares y FET, así como sus modos de operación, puesto que uno de los objetivos del último tema de *Propagación, Emisores y Receptores* es analizar y diseñar osciladores, amplificadores y mezcladores a nivel de transistor. Por ello, se recomienda que si la EPS organizara un curso 0 de *transistores*, el alumno asista a dicho curso.

Competencias

Específicas

- * CC4: Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones.
- * CC8: Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores.
- * CC16: Capacidad para utilizar técnicas de procesado digital de la señal.

Genéricas

- * CG6: Oral: claridad y fluidez en la presentación de resultados, productos o servicios, tanto en audiencias especializadas como no especializadas.
- * CG12: Habilidad para continuar estudiando de forma autónoma a lo largo de la vida (formación continua).

Básicas

- * Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el grado en la siguiente dirección: http://estudis.uib.cat/es/grau/comp_basiques/

Contenidos

Contenidos del Plan de Estudios Oficial: *Ondas planas y polarización de ondas. Propagación guiada y modos de propagación. Sistemas radiantes. Antenas básicas y agrupación de antenas. Propagación de señales en diferentes medios de transmisión. Efectos degradantes de la señal: ruido y distorsión. Descripción funcional, caracterización y principios de implementación de los subsistemas de un equipo emisor/receptor.*

Contenidos temáticos

Tema 1. Líneas de transmisión

Impedancia característica. Ecuaciones de línea. Velocidad de fase y velocidad de grupo. Impedancia reflejada. Pérdidas de retorno y de inserción. Ondas estacionarias. Relación de onda estacionaria.

Tema 2. Propagación de ondas electromagnéticas en el espacio libre

Ecuaciones de Maxwell. Ondas planas. Polarización. Energía e intensidad. Propagación en medios no homogéneos.

Tema 3. Guías de onda

Propagación en una guía rectangular. Modos de propagación. Impedancia de una guía.

Guía docente

Tema 4. Antenas y propagación

Fundamentos de radiación. Radiación de un dipolo elemental. Campo próximo y campo lejano. Polarización, diagrama de radiación, eficiencia, directividad, ganancia y área efectiva. Propagación radioeléctrica en el espacio libre y en el espacio real. Influencia de la atmósfera. Influencia de la Tierra. Desvanecimientos.

Tema 5. Ruido

Origen del ruido. Ruido en dipolos y cuadripolos. Figura de ruido. Ruido en elementos pasivos. Ruido en cuadripolos en cascada.

Tema 6. Distorsión

Distorsión lineal y no lineal. Distorsión en cuadripolos en cascada. Punto de intercepción de tercer orden. Margen dinámico. Sensibilidad.

Tema 7. Generalidades sobre emisores y receptores

Características de un emisor. Elementos constituyentes de un emisor. Características de un receptor. Elementos constituyentes de un receptor. Tipos de receptores. Receptor superheterodino. Rechazo de la frecuencia imagen.

Tema 8. Subsistemas de un equipo emisor/receptor

Amplificadores, especificaciones, amplificadores sintonizados, de bajo ruido y de potencia. Osciladores, principio de funcionamiento y parámetros característicos, ruido de fase. Mezcladores, especificaciones, tipos, principios de funcionamiento. PLL, aplicaciones, esquema lineal y función de transferencia, detectores de fase. Sintetizadores de frecuencia.

Metodología docente

Actividades de trabajo presencial (2,4 créditos, 60 horas)

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Teoría	Grupo grande (G)	Mediante la exposición, el profesor establecerá los fundamentos teóricos y las técnicas a utilizar para la resolución de problemas en cada tema, utilizando ejemplos que clarifiquen los conceptos teóricos explicados. En esta actividad se trabajan las siguientes competencias: CC4, CC8 y CC16	30
Clases prácticas	Problemas	Grupo grande (G)	Mediante la resolución de problemas de una lista planteada previamente, los alumnos pondrán en práctica los procedimientos y técnicas expuestos en las clases de teoría. Los alumnos intentarán resolver de forma autónoma los ejercicios planteados antes de cada clase de problemas y alguno en clase si el profesor se lo pide. En esta actividad se trabajan las siguientes competencias: CC4, CC8, CC16 y CG6	20
Clases de laboratorio	Prácticas	Grupo mediano 2 (X)	Las prácticas de laboratorio se realizarán en sesiones de dos horas. Los alumnos deberán organizarse en grupos de dos. A lo largo del semestre realizarán tres sesiones de laboratorio. La asistencia es obligatoria. El profesor evaluará puntualidad, actitud, interés y destreza durante las sesiones. Además, evaluará el informe de prácticas que entregará cada	6

Guía docente

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
			grupo. El peso de las prácticas en la nota final sera del 14%. La asistencia a las sesiones y la entrega de informes son obligatorias. En esta actividad se trabajan las siguientes competencias: CC8, CC16, CG6 y CG12	
Evaluación	Examen parcial	Grupo grande (G)	Al finalizar el periodo lectivo se realizará un examen parcial de los tres últimos temas. El peso del examen parcial en la nota final será del 43%.	2
Evaluación	Examen parcial	Grupo grande (G)	Se realizará un examen parcial de los tres primeros temas. El peso del examen parcial en la nota final será del 43%. Este examen se puede recuperar al finalizar el periodo lectivo.	2

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Aula Digital.

Actividades de trabajo no presencial (3,6 créditos, 90 horas)

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio individual	El alumno deberá estudiar para asimilar los contenidos de la asignatura. En esta actividad se trabajan las siguientes competencias: CC4, CC8, CC16 y CG12.	30
Estudio y trabajo autónomo individual	Resolución de problemas	El alumno deberá intentar resolver una lista de problemas planteada por el profesor. En esta actividad se trabajan las siguientes competencias: CC4, CC8, CC16.	50
Estudio y trabajo autónomo en grupo	Informes de prácticas	Las prácticas de laboratorio implican un trabajo posterior no presencial de los alumnos: la elaboración de los informes que deberán ser presentados obligatoriamente para su evaluación. En esta actividad se trabaja la competencia CG12.	10

Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

Evaluación del aprendizaje del estudiante

La evaluación de la asignatura consta de tres partes:

- 1 Prácticas de laboratorio (14%)
- 2 Primer examen parcial (43%)
- 3 Segundo examen parcial (43%)

Guía docente

Para superar la asignatura tras la evaluación complementaria el alumno deberá obtener una nota superior a 5, siempre que la nota de cada examen parcial haya sido superior a 4 y se hayan aprobado las prácticas con una nota igual o superior a 5. Si en uno de los parciales la nota es inferior a 4, la asignatura quedará suspendida. En este caso, máxima nota en el acta será un 4.5. Si no se supera la asignatura en la evaluación complementaria, cada uno de los exámenes parciales se podrá recuperar por separado en el periodo de evaluación extraordinaria. A lo largo del semestre, el alumno tendrá DOS oportunidades para superar cada uno de los dos parciales. Las prácticas, en cambio, NO son recuperables en la evaluación extraordinaria. La suspensión de las prácticas se traducirá en la suspensión automática de la asignatura.

Fraude en elementos de evaluación

De acuerdo con el artículo 33 del Reglamento Académico, "con independencia del procedimiento disciplinario que se pueda seguir contra el estudiante infractor, la realización demostrablemente fraudulenta de alguno de los elementos de evaluación incluidos en guías docentes de las asignaturas comportará, a criterio del profesor, una minusvaloración en su calificación que puede suponer la calificación de «suspense 0» en la evaluación anual de la asignatura".

Prácticas

Modalidad	Clases de laboratorio
Técnica	Informes o memorias de prácticas (no recuperable)
Descripción	Las prácticas de laboratorio se realizarán en sesiones de dos horas. Los alumnos deberán organizarse en grupos de dos. A lo largo del semestre realizarán tres sesiones de laboratorio. La asistencia es obligatoria. El profesor evaluará puntualidad, actitud, interés y destreza durante las sesiones. Además, evaluará el informe de prácticas que entregará cada grupo. El peso de las prácticas en la nota final será del 14%. La asistencia a las sesiones y la entrega de informes son obligatorias. En esta actividad se trabajan las siguientes competencias: CC8, CC16, CG6 y CG12
Criterios de evaluación	
Porcentaje de la calificación final:	14% con calificación mínima 5

Examen parcial

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas (recuperable)
Descripción	Al finalizar el periodo lectivo se realizará un examen parcial de los tres últimos temas. El peso del examen parcial en la nota final será del 43%.
Criterios de evaluación	
Porcentaje de la calificación final:	43% con calificación mínima 4

Guía docente

Examen parcial

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas (recuperable)
Descripción	Se realizará un examen parcial de los tres primeros temas. El peso del examen parcial en la nota final será del 43%. Este examen se puede recuperar al finalizar el periodo lectivo.
Criterios de evaluación	
Porcentaje de la calificación final:	43% con calificación mínima 4

Recursos, bibliografía y documentación complementaria

Bibliografía básica

- * *Radio-Frequency Electronics. Circuits and applications*. Jon B. Hagen. Cambridge University Press 2nd edition. 2009
- * *Electrónica de Comunicaciones*. Manuel Sierra Pérez et al., Pearson Prentice Hall. 2003

Bibliografía complementaria

- * *Física. Vol II: Campos y ondas*. Marcelo Alonso y Edward J. Finn. Addison Wesley Iberoamericana. 1987
- * *Antenas*. Angel Cardama et al., Edicions UPC. 2a edició. 2002

Otros recursos

- * Copia de las transparencias presentadas en clase de teoría
- * Enunciados de problemas
- * Solucionarios de problemas
- * Solucionarios de exámenes de años anteriores
- * Enunciados de prácticas