

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Sistemas Electrónicos	Electrónica para alta frecuencia	3º	2º	6	Obligatoria
PROFESORES*			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Miguel Ángel Carvajal Rodríguez 			Dpto. Electrónica y Tecnología de Computadores. ETSIIT, 2 planta, despacho nº 20. Tfno. 958242302. Correo electrónico: carvajal@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS*		
			Lunes y miércoles de 12 a 14h. Jueves de 11 a 13h		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Tecnologías de la			Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
<ul style="list-style-type: none"> Tener cursados los módulos de Formación Básica y Común a la Rama de Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación, con especial importancia las asignaturas de Electrónica Analógica y Comunicaciones I. 					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Análisis y diseño de circuitos emisores, receptores y procesadores en radiofrecuencia: componentes pasivos en RF, circuitos resonantes y adaptadores de impedancias, amplificadores, osciladores, mezcladores y sintetizadores.					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					
Generales: <ul style="list-style-type: none"> Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos. <input type="checkbox"/> Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica. Capacidad para la resolución de problemas 					

* Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente.



- Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista
- Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional
- Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés
- Capacidad de trabajo en equipo
- Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor
- Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional
- Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales
- Capacidad para innovar y generar nuevas ideas
- Sensibilidad hacia temas medioambientales
- Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres
- Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo

Específicas:

- Capacidad de construir, explotar y gestionar sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas electrónicos.
- Capacidad para seleccionar circuitos y dispositivos electrónicos especializados para la transmisión, el encaminamiento o enrutamiento y los terminales, tanto en entornos fijos como móviles.
- Capacidad para aplicar la electrónica como tecnología de soporte en otros campos y actividades, y no sólo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Capacidad de diseñar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digital-analógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación.
- Capacidad para especificar y utilizar instrumentación electrónica y sistemas de medida.

Capacidad de analizar y solucionar los problemas de interferencias y compatibilidad electromagnética.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer las técnicas y circuitos necesarios para desarrollar subsistemas de RF.
- Saber aplicar los conceptos matemáticos necesarios para calcular el comportamiento no lineal de un circuito de microondas.
- Saber diseñar y analizar los diferentes subsistemas de un transceptor de RF, incluyendo etapas de preamplificación, amplificación, adaptación a las impedancias de las antenas, preamplificación de recepción, filtrado y conversión IF/RF y RF/IF.
- Entender la electrónica de RF en el contexto de un sistema de telecomunicaciones.
- Conocer el funcionamiento de los principales instrumentos de medida y caracterización de circuitos de radiofrecuencia.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

- Tema 1: Introducción a los emisores y receptores de radio
- Tema 2: Circuitos resonantes y adaptación de impedancias
- Tema 3: Componentes pasivos en radiofrecuencia
- Tema 4: Amplificador sintonizado



- Tema 4: Osciladores
- Tema 5: Mezcladores
- Tema 6: Generadores. Sintetizadores de frecuencia.

TEMARIO PRÁCTICO: Seminarios/Talleres

- Taller: Simulación de circuitos de RF.

Prácticas de Laboratorio

1. Construcción y diseño de una etapa de audio para receptores de radio
2. Diseño y construcción de una antena de ferrita
3. Amplificador sintonizado
4. Diseño y construcción de un oscilador de Colpitts
5. Construcción de un modulador y demodulador de AM
6. Etapas adicionales y ensamblado del recetor de radio

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- H. L. Krauss et al., *Solid State Radio Engineering*, Wiley, 1980.
- Chris Bowick, *RF Circuit Desing*, Newnes 1997
- P. H. Young, *Electronic Communication Techniques*, Prentice Hall, 1994.
- D. Pederson, K. Mayaram, *Analog Integrated Circuits for Communication: Principles, Simulation and Design*, Kluwer Academic Publishers, 1991. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:
- S. C. Cripps, *RF Power Amplifiers for Wireless Communications*, Adtech Book Co., 1999.
- F. Losee, *RF Systems, Components and Circuits Handbook*, Adtech Book Co., 1997.
- M. W. Medley, Jr. And M. W. Medley, *Microwave and RF circuits: Análisis, Síntesis and Design*, Artech House, 1993. □□A. B. Carlson et al., *Communication Systems: an Introduction to Signal and Noise in Electrical Communications*, McGraw-Hill, 2002.

ENLACES RECOMENDADOS

www.home.agilent.com Web de Agilent, donde se puede encontrar el software comercial ADS. Incluye manuales y ejemplos, y la opción de bajar una versión de prueba.

METODOLOGÍA DOCENTE

1. ACTIVIDAD FORMATIVA: Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) :
 - Descripción: Presentación en el aula de los conceptos fundamentales y desarrollo de los contenidos propuestos.
 - Propósito: Transmitir los contenidos de las materias de la asignatura motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica. - Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1 ECTS)
2. ACTIVIDAD FORMATIVA Actividades prácticas (Clases prácticas)
 - Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos
 - Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia. - Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1 ECTS)
3. ACTIVIDAD EVALUADORA: Examen



- Descripción: Prueba escrita en la que el estudiante debe resolver las cuestiones planteadas.
- Propósito: Evaluar el grado de asimilación de los conceptos y metodologías explicadas.
- Contenido en ECTS: 2,5 horas presenciales, grupales e individuales (0,1 ECTS)

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

- Las actividades formativas propuestas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada que se centra en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial/individual y grupal). Las clases teóricas, los seminarios, las clases prácticas, las tutorías, el estudio y trabajo autónomo y el grupal son las maneras de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de esta materia.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

PROGRAMA DE ACTIVIDADES									
Semana	Actividades presenciales						Actividades no presenciales		
	Temas	Sesiones teóricas (horas)	Prácticas	Sesiones prácticas (horas)	Ejercicios, Exposiciones y Seminarios (horas)	Exámenes (horas)	Tutorías (horas)	Estudio individual del estudiante (horas)	Trabajo en grupo (horas)
	Grupo amplio		Grupo reducido						
1	T1	2						1	
2	T2	2						3	
3	T2	2						3	
4	T3	2	P1	3				3	2
5	T3-T4	2	P2	3				3	2
6	T4	2	P2-P3	3				4	
7	T4	2	P3	2	1			5	
8	T4	2	P4	3				4	
9	T5	2	P4-P5	2	1			4	2
10	T5	2	P4	3				5	
11	T5-T6	2	P5	3				5	2
12	T6	2	P6	2	1			5	
13	T6	2	P6	2	1			4	
14	T7	2						4	2
15	T7	2						5	
Resto						3	5	14	
Total horas		30		26	4	3	5	72	10

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

- Con objeto de evaluar la adquisición de los contenidos y competencias a desarrollar en la materia, se utilizará un sistema de evaluación diversificado, seleccionando las técnicas de evaluación más adecuadas en cada momento,



que permita poner de manifiesto los diferentes conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado al cursar la asignatura. De entre las siguientes técnicas evaluativas se utilizarán las siguientes:

- Para la parte teórica se realizarán exámenes finales o parciales, sesiones de evaluación y entregas de ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas. La ponderación de este bloque será del 65 %.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación. La ponderación de este bloque será del 25 %.
- En su caso, la parte de trabajo autónomo y los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia a los seminarios, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados. La ponderación de estos será del 10 %.
- La calificación global corresponderá a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Así, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos.
- Para los estudiantes que se acojan a la evaluación única final, esta modalidad de evaluación estará compuesta por todas aquellas pruebas que el profesor estime oportunas, de forma que se pueda acreditar que el estudiante ha

RÉGIMEN DE ASISTENCIA:

La asistencia a las clases teóricas no es obligatoria, requiriéndose en cambio la asistencia al 80% de las sesiones programadas de prácticas. En caso de incumplimiento se calificará con 0 puntos la parte correspondiente.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

