



- 1. Código:** 35477 **Nombre:** Ingeniería de radiofrecuencia
- 2. Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Obligatorio
- Titulación:** 2314-Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
- Módulo:** 1-Módulo de Tecnologías de Telecomunicación **Materia:** 1-Sistemas de Telecomunicación y Audiovisuales
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

- 3. Coordinador:** Cabedo Fabrés, Marta
- Departamento:** COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Antenas : ejercicios y problemas

Antenna Theory : Analysis and Design.
Antenna engineering handbook
Microwave engineering
Foundations for microwave engineering

Cardama Aznar, Aèngel. | Cardama Aznar, Aèngel. | Jofre Roca, Lluís | Jofre Roca, Lluís | Rius Casals, Juan Manuel | Rius Casals, Juan Manuel | Blanch Boris, Sebastián | Blanch Boris, Sebastián | Romeu, Jordi (Romeu Robert) | Romeu, Jordi
Balanis, Constantine A.
Volakis, John L. | Volakis, John L.
Pozar, David M.
Collin, Robert E.

5. Descripción general de la asignatura

Objetivos de la asignatura

La asignatura tiene por objeto dar a conocer a los alumnos del Master, en un ámbito de carácter aplicado y profesional (principalmente en aspectos prácticos de diseño), los principales equipos, componentes y subsistemas que se emplean en los actuales sistemas de comunicaciones (con especial hincapié en las bandas de RF, microondas y ondas milimétricas), así como la familiarización con herramientas software comerciales de simulación electromagnética.

Contextualización de la asignatura

Se pretende que el alumno desarrolle las siguientes capacidades:

- a) Diseño de diferentes tipos de antenas y determinar sus contextos de aplicación.
- b) Conocimiento de características y aplicaciones de diferentes componentes de comunicaciones en la banda de microondas como divisores, combinadores, acopladores, filtros, conmutadores y desfasadores.

6. Conocimientos recomendados

(35482) Electrónica de alta frecuencia

Los alumnos del master, al ser poseedores de la titulación de grado que facilita la incorporación al mismo, poseen suficiente conocimiento para el seguimiento de la asignatura. La asignatura está concebida para ser autocontenida en aquellos temas que puedan resultar más novedosos para los alumnos que no haya cursado la mención de Sistemas de Telecomunicación en el grado de referencia.

7. Resultados

Resultados fundamentales

G01(GE) Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.

G07(GE) Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos electrónicos y de telecomunicaciones, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.

T05(ES) Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar.

T02(ES) Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.

G12(GE) Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.





7. Resultados

Competencias transversales

(3) Trabajo en equipo y liderazgo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Se trabajará la competencia Trabajo en equipo y liderazgo a través del resultado de aprendizaje 3.1. Funcionar eficazmente en un equipo cuyos miembros juntos brinden liderazgo y creen un entorno colaborativo e inclusivo en la organización y coordinación del trabajo.

A lo largo del cuatrimestre los alumnos desarrollarán en equipo dos trabajos académicos de diseño y optimización de componentes de radiocomunicaciones (antenas, filtros, divisores, acopladores, etc). Para poder realizar estos trabajos en los plazos establecidos los alumnos deberán trabajar en equipo, de manera coordinada y organizada. El rol de líder del equipo se irá alternando, de forma que cada semana actuará como líder un miembro distinto del equipo. El líder será quién realizará la planificación de las tareas y velará por la correcta ejecución de las mismas.

- Criterios de evaluación

Para evaluar la adquisición de la competencia se empleará un diario de trabajo que los distintos equipos irán completando semanalmente y en el que apuntarán el reparto de tareas que han realizado para desarrollar los trabajos académicos y el grado de consecución de las mismas. Al final de cada semana, el miembro del equipo que actúe como líder completará el diario de trabajo correspondiente a las sesiones de trabajo autónomo realizadas esa semana y lo subirá a PoliformaT.

La calificación en la competencia transversal se obtendrá a partir de dicho diario de trabajo.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA3.1 - Funcionar eficazmente en un equipo cuyos miembros juntos brinden liderazgo y creen un entorno colaborativo e inclusivo en la organización y coordinación del trabajo.

(4) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Se trabajará la competencia Comunicación Efectiva a través del resultado de aprendizaje 4.3. Adaptar la organización de contenidos y el uso del lenguaje, verbal y no verbal, para argumentar en diversas situaciones y/o ante diversas audiencias.

A lo largo del cuatrimestre los alumnos desarrollarán en equipo dos trabajos académicos de diseño y optimización de componentes de radiocomunicaciones (antenas, filtros, divisores, acopladores, etc), que deberán presentar oralmente, haciendo un uso adecuado del lenguaje verbal y no verbal.

La calificación en la competencia transversal se obtendrá a partir de la presentación oral de estos trabajos académicos planteados en la asignatura.

- Criterios de evaluación

Para evaluar la adquisición de la competencia se empleará una rúbrica en la que se valorará el empleo del lenguaje técnico y del registro adecuado, el lenguaje corporal, la claridad de las explicaciones, la estructura de la presentación, la correcta visualización de las imágenes y tablas empleadas, el ajuste al tiempo disponible y la soltura a la hora de responder a posibles preguntas planteadas por los profesores y el resto de compañeros al final de la presentación. Los estudiantes contarán con la rúbrica antes de la presentación y podrán emplearla como guía a la hora de preparar la misma.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA4.3 - Comunicar y argumentar eficazmente, adaptando la organización de contenidos y el uso del lenguaje, verbal y no verbal, a diversas situaciones y/o ante diversas audiencias.

8. Unidades didácticas

1. Introducción

1. Conceptos básicos
2. Sistemas de comunicaciones móviles
3. Sistemas de comunicaciones espaciales
4. Sistemas de radionavegación y radar

2. Herramientas software de diseño

1. Métodos numéricos de simulación electromagnética y software comercial
2. Métodos de optimización

3. Dispositivos y subsistemas de Microondas

1. Parámetros básicos
2. Divisores de potencia
3. Acopladores direccionales





8. Unidades didácticas

4. Circuladores y aisladores
5. Filtros
6. Conmutadores
7. Desfasadores
8. Redes de alimentación de antenas multihaz
4. Prácticas bloque microondas
 1. Divisores de potencia y redes de alimentación en árbol
 2. Acopladores direccionales
 3. Diseño filtros en guía y evaluación del efecto multipactor
 4. Trabajo autónomo del alumno en el laboratorio con apoyo del ordenador
5. Antenas
 1. Antenas para sistemas de comunicaciones móviles
 2. Antenas para sistemas de comunicaciones espaciales
 3. Antenas para sistemas de radionavegación y radar
6. Prácticas bloque antenas
 1. Simulación de antenas para terminales móviles.
 2. Diseño de monopolos planos con comportamiento UWB.
 3. Trabajo autónomo del alumno en el laboratorio con apoyo del ordenador

9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	4,00	--	0,00	--	--	--	0,00	4,00	6,00	10,00
2	4,00	--	--	--	--	--	0,00	4,00	6,00	10,00
3	14,00	--	2,00	0,00	--	--	1,00	17,00	25,50	42,50
4	--	--	--	12,00	--	--	0,00	12,00	18,00	30,00
5	8,00	--	4,00	0,00	--	--	1,00	13,00	19,50	32,50
6	--	--	0,00	12,00	--	--	0,00	12,00	18,00	30,00
TOTAL HORAS	30,00	--	6,00	24,00	--	--	2,00	62,00	93,00	155,00

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(05) Trabajos académicos	2	50
(15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula	2	20
(14) Prueba escrita	2	30

Existirá la posibilidad de una evaluación continua donde cada bloque se evaluará de la siguiente forma:

- Bloque antenas: realización de un trabajo académico en grupo que se expondrá oralmente (Peso 35%) y prueba escrita (15%)
- Bloque microondas: : realización de un trabajo académico en grupo que se expondrá oralmente (Peso 35%) y prueba escrita (15%)

La asistencia a clase, tanto teórica como práctica, debe de ser de un 80% mínimo. Aquellos alumnos que no alcancen este nivel de asistencia perderán el derecho a la evaluación continua, y se les evaluará con un examen final, que tendrá tanto parte de teoría como de práctica, con un peso del 100%.

En el caso de que un alumno tenga dispensa de asistencia a clase, se le evaluará por cada bloque con los siguientes procedimientos:

- Bloque antenas: deberá realizar un trabajo académico que se le asignará al principio de curso y que deberá presentar al profesor responsable de este bloque, con un peso del 35 %, y deberá realizar la prueba escrita con el resto de alumnos, con un peso del 15%.
- Bloque microondas: deberá realizar un trabajo académico que se le asignará al principio de curso y que deberá presentar al profesor responsable de este bloque, con un peso del 35 %, y deberá realizar la prueba escrita con el resto de alumnos, con un peso del 15%.





10. Evaluación

-En el caso que no realicen las pruebas escritas de cada bloque, se examinarán de la parte teórica al final del curso, con un peso del 30%.

Habrà un acto de recuperación global, donde cada uno de los bloques podrá ser recuperado de forma individual.

Honestidad académica

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de convivencia universitaria y de régimen disciplinario de la Universitat Politècnica de València, no podrá acogerse a la evaluación continua y se le evaluarà mediante una prueba final correspondiente a toda la asignatura

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	20	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	20	
Práctica Laboratorio	20	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

