



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Sistemas de Radio en Banda Ancha

Asignatura	Sistemas de Radio en Banda Ancha			
Código	V05M145V01312			
Titulación	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	2	1c
Lengua Impartición	Inglés			
Departamento				
Coordinador/a	García Sánchez, Manuel			
Profesorado	García Sánchez, Manuel Santalla del Río, María Verónica			
Correo-e	manuel.garciasanchez@uvigo.es			
Web	<a href="http://www.faitic.uvigo.es">http://www.faitic.uvigo.es</a>			
Descripción general	Sistemas de radio de banda ancha.			

## Competencias

Código	
C19	CE19/RAD2 Capacidad para realizar el diseño teórico, implementación práctica y medida experimental de los sistemas de banda ancha para aplicaciones actuales

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocimiento teórico y experimental de sistemas de banda ancha	C19
Conocimiento de diseños de elementos activos y pasivos de banda ancha	C19
Fundamentos de generación y recepción de señal de banda ancha	C19
Fundamentos de medida de señal de banda ancha	C19

## Contenidos

Tema	
Introducción	Definiciones y conceptos básicos Sistemas de comunicaciones. Sistemas Radio. Antenas. Espectro radioeléctrico. Modulación. Canal radio. Canal de propagación.
Descripción del canal radio	Espacio libre. Transmisión sin distorsión. Atenuación. Multitrayecto. Desvanecimientos. Dispersión Doppler. Dispersión de retardo. Canales selectivos en frecuencia.
Descripción matemática	Banda estrecha Distribuciones estadísticas de amplitud. Espectro Doppler. Banda ancha Formulación Bello

Sondas de canal	Banda estrecha Doppler. Límite Nyquist. Banda ancha. Sondas en el dominio frecuencial: VNA Sondas en el dominio del tiempo: Pulso de RF. Sondas de correlación deslizante. Diseño y evaluación de prestaciones de las sondas. Sonda de banda estrecha con analizador de espectro span 0. Sonda basada en VNA. Sonda de correlación deslizante.
Laboratorio de sondas de canal.	Construyendo una sonda de banda ancha para medir el canal radio.
Modulaciones banda ancha	Dispersión temporal Interferencia inter-símbolo. BER irreducible. Salto en frecuencia: GSM  OFDM. Intervalo de guardia. Tonos pilotos. Igualación. PAPR. Amplificadores. DVB-T.  CDMA. Ganancia de procesado. Ruido. Adquisición y seguimiento. Receptor RAKE. 3G. Control de potencia. Respiración celular.
Sistemas UWB	1. Definición. Especificidades. Control 2. Características de canal. 3. Impulso radio UWB. 4. OFDM Aproximación multibanda a UWB. 5. Aplicaciones
Antenas de banda ancha y UWB	1. Antenas de banda ancha. Definición y requisitos. 2. Caracterización de antenas de banda ancha 3. Ejemplos y aplicaciones. 4. Antenas UWB. Definición y requisitos. 5. Caracterización de antenas UWB. 6. Ejemplos y aplicaciones.
Radar UWB	1. Fundamentos. 2. Aplicaciones: - Radar penetrante bajo superficie - Imagen médica

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Seminario	2	6	8
Prácticas de laboratorio	20	60	80
Flipped Learning	6	18	24
Resolución de problemas y/o ejercicios	1	5	6
Práctica de laboratorio	1	6	7

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Seminario	Actividades para trabajar en un tema específico, profundizando y complementando los contenidos del tema.
Prácticas de laboratorio	Diseño, construcción y prueba de sondas de canal radio
Flipped Learning	Fundamentos teóricos de sistemas de banda ancha

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Los estudiantes podrían preguntar cuestiones durante las clases, durante las tutorías o por email.
Flipped Learning	Los estudiantes podrían preguntar cuestiones durante las clases, durante las tutorías o por email.

<b>Evaluación</b>			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas de laboratorio	Memorias de las prácticas y explicación de los trabajos realizados en el laboratorio	40	C19
Flipped Learning	Examen	60	C19

---

## Otros comentarios sobre la Evaluación

---

Primera oportunidad: Siguiendo las directrices del Master ofrecemos a los estudiantes dos esquemas de evaluación: evaluación continua y evaluación final. Los estudiantes tendrán que optar por uno de los dos esquemas antes de una fecha dada.

Segunda oportunidad: Sólo examen final.

**En caso de detección de plagio en cualquiera de las pruebas (pruebas cortas, exámenes parciales o examen final), la calificación final será de SUSPENSO (0) y el hecho será comunicado a la dirección del Centro para los efectos oportunos.**

---

---

## Fuentes de información

### Bibliografía Básica

J.D. Parsons, **The Mobile Radio Propagation Channel**, Wiley,

### Bibliografía Complementaria

H. Schulze, **Theory and applications of OFDM and CDMA**, Wiley,

M. Ghavami L.B Michael R. Kohno, **Ultra Wideband signals and systems in communication engineering**, Wiley, 2007

W. Pam Siriwongpairat K.J. Ray Liu, **Ultra-Wideband Communications systems. Multiband OFDM approach**, Wiley, 2008

W. Wiesbeck, G. Adamiuk, C. Sturm, **Basic Properties and Design Principles of UWB Antennas**, 2009

P. Bello, **Theory and applications of OFDM and CDMA**, 1963

J.D. Parsons, D.A. Demery and A.M.D. Turkmani, **Sounding techniques for wideband mobile radio channels: a review**, 1991

David D. Wentzloff,, **System Design Considerations for Ultra-Wideband Communication**, 2005

---

---

## Recomendaciones

---

---

## Plan de Contingencias

---

### Descripción

Si debido a circunstancias excepcionales la parte experimental de las prácticas de laboratorio no se lleva a cabo, entonces el resultado de aprendizaje "conocimiento Teórico y experimental de sistemas en banda ancha" tendría que ser cambiado a "conocimiento Teórico de sistemas en banda ancha"

No será necesario ningún otro cambio.

---