



DATOS IDENTIFICATIVOS

Gestión del espectro radioeléctrico

Asignatura	Gestión del espectro radioeléctrico			
Código	V05G300V01616			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición	Castellano			
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	García Sánchez, Manuel			
Profesorado	García Sánchez, Manuel Torío Gómez, Pablo			
Correo-e	manuel.garciasanchez@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
Descripción general	<p>La gestión del espectro radioeléctrico, entendido este como un recurso natural, limitado y escaso, persigue la utilización más eficiente del espectro mediante la aplicación de procesos eficaces, de modo que se facilite la implementación de sistemas de comunicaciones y se garantice que la interferencia sea mínima. Para ello se dispone de unas herramientas de ingeniería, de planificación, de gestión y de comprobación técnica y certificación.</p> <p>Además se incluye en esta asignatura el estudio de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicación (ICT) y de Cableado Estructurado.</p>			

Competencias

Código	
B5	CG5 Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos su ámbito específico de la telecomunicación.
B6	CG6 Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
B7	CG7 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
B8	CG8 Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.
B9	CG9 Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
C21	CE21/ST1 Capacidad para construir, explotar y gestionar las redes, servicios, procesos y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, gestión y presentación de información multimedia, desde el punto de vista de los sistemas de transmisión.
C25	CE25/ST5 Capacidad para la selección de antenas, equipos y sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas y no guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia u ópticos y la correspondiente gestión del espacio radioeléctrico y asignación de frecuencias.
D4	CT4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Comprender los conceptos de atribución, adjudicación y asignación de frecuencias.	B6	C21

Aplicar conceptos de certificación de estaciones base.	B6 B7 B8	C21	
Proponer soluciones para cumplimiento de límites de emisión.	B5 B6 B7 B8	C25	
Analizar interferencias	B5 B6 B8 B9	C21 C25	D4
Especificar infraestructuras comunes de telecomunicaciones y cableado estructurado de edificios.	B5 B6 B8	C21 C25	
Realizar medidas de campo	B5 B9	C21 C25	D4

Contenidos

Tema	
Introducción	Introducción a la asignatura. Conceptos generales.
Gestión del espectro	Organismos nacionales e internacionales Gestión y coordinación internacional Gestión nacional Ley de Telecomunicaciones Planes nacionales CNAF
Ingeniería del espectro	Especificaciones de los equipos de telecomunicaciones Propagación de las ondas radioeléctricas Coberturas Interferencia Distancia de reutilización Modos de compartir el espectro
Modulaciones	Definiciones El canal radio Objetivo de la modulación Tipos Modulaciones analógicas Modulaciones digitales Modulaciones de banda ancha
Planificación de frecuencias	Método de la rejilla Método de la lista Otros métodos Ejemplos
Comprobación técnica	El analizador de espectro La sonda de banda ancha Procedimientos de medida Certificación de estaciones radioeléctricas
Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones	Introducción Normativa Diseño Ejemplos.
Cableado Estructurado	Introducción Normativa Diseño Ejemplos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	1	2	3
Trabajos tutelados	3	45	48
Prácticas en aulas de informática	6	6	12
Salidas de estudio/prácticas de campo	11	11	22
Otros	2	25	27
Sesión magistral	19	19	38

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

Metodologías	
	Descripción
Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia. Se desarrollarán manejando equipos de medida específicos: Analizadores de espectro, medidores de campo, etc. Con esta metodología se trabajan las competencias CG5, CG6, CG8, CG9, CE21, CE25 y CT4
Trabajos tutelados	El estudiante, en grupo, elabora un documento sobre la temática de la materia. Incluye la búsqueda y recogida de información, lectura y manejo de bibliografía, redacción... Con esta metodología se trabajan las competencias CG9 y CT4
Prácticas en aulas de informática	Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas, y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio, desarrolladas en aulas de informática. Con esta metodología se trabajan las competencias CG5, CG6, CG8, CG9, CE21, CE25 y CT4.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Prácticas de campo. Actividades de aplicación de los conocimientos a situaciones concretas y de adquisición de habilidades básicas y procedimentales relacionadas con la materia objeto de estudio. Con esta metodología se trabajan las competencias CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CE25 y CT4
Otros	Examen escrito sobre los contenidos de la asignatura. Con esta metodología se trabajan las competencias CG5, CG6, CG7, CG8, CE21 y CE25.
Sesión magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio, bases teóricas y/o directrices de un trabajo, ejercicio o proyecto a desarrollar por el estudiante. Con esta metodología se trabajan las competencias CG5, CG6, CG7, CG8, CE21 y CE25

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral	Los alumnos podrán resolver dudas y cuestiones durante las horas presenciales de la actividad, en horario de tutorías o mediante correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	Los alumnos podrán resolver dudas y cuestiones durante las horas presenciales de la actividad, en horario de tutorías o mediante correo electrónico.
Trabajos tutelados	Los alumnos podrán resolver dudas y cuestiones durante las horas presenciales de la actividad, en horario de tutorías o mediante correo electrónico.
Prácticas en aulas de informática	Los alumnos podrán resolver dudas y cuestiones durante las horas presenciales de la actividad, en horario de tutorías o mediante correo electrónico.
Salidas de estudio/prácticas de campo	Los alumnos podrán resolver dudas y cuestiones durante las horas presenciales de la actividad, en horario de tutorías o mediante correo electrónico.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas de laboratorio	Realización de medidas sobre un panel de distribución de señal de TV. Esta práctica se realiza en grupo y la calificación de cada alumno será la del grupo.	2.5		C21 C25	
Trabajos tutelados	Realización de trabajos tutelados sobre temas relacionados con la gestión del espectro que serán expuestos en clase. Se evaluarán de modo individual en función de la exposición realizada por cada alumno.	15	B9		D4
Prácticas en aulas de informática	Cálculos de cobertura de una estación de AM. Esta práctica se realiza en grupo y se evaluará individualmente mediante la asistencia, el desempeño durante la realización y la memoria de la práctica entregada por el grupo.	5	B6 B9	C21 C25	D4
Salidas de estudio/prácticas de campo	Manejo básico del analizador de espectro. Medida del ancho de banda de una señal FM. Medida de señales TDT. Se evaluarán mediante prueba individual al finalizar la práctica. Instalación de una antena parabólica. Medidas fase 1 y fase 2. Estas prácticas se realizan en grupo y la calificación de cada alumno será la del grupo.	27.5	B5 B7 B9	C21 C25	D4
Otros	Exámenes escritos de los contenidos de la asignatura. Evaluación individual.	50	B6 B7 B8	C21 C25	

Otros comentarios sobre la Evaluación

1) Siguiendo las directrices propias de la titulación se ofrecerá a los alumnos que cursen esta materia dos sistemas de

evaluación en la convocatoria común: evaluación continua y evaluación final. Los alumnos deberán optar por una de las dos opciones de evaluación. La entrega o participación en cualquiera de las pruebas de evaluación continua significa que se opta por este tipo de evaluación. La asistencia a las prácticas es obligatoria si se opta por evaluación continua.

a) Evaluación continua. La evaluación continua se realizará en base al desempeño durante la realización de las prácticas, a la memoria de la práctica de ordenador y a las pruebas realizadas en las otras siete prácticas. También se evaluará el trabajo tutelado mediante la presentación del mismo en clase. Habrá dos exámenes parciales escritos de la parte de teoría, uno a mediados del cuatrimestre y otro una vez finalizadas las clases de teoría. Estas tareas no son recuperables y solo son válidas para el curso actual.

b) Evaluación final. Los alumnos que no opten por evaluación continua realizarán un examen de la parte teórica (50%) y otro de la parte práctica (50%) en la fecha oficial de examen acordada por la Escuela.

2) Convocatoria extraordinaria (julio). Los alumnos que optaran previamente por evaluación continua podrán optar entre repetir el examen de la parte teórica (50% de la nota) o examinarse de nuevo de toda la materia (100% de la nota) mediante dos exámenes que abarcarán tanto la parte teórica (50%) como la parte práctica (50%). Deberán comunicar al coordinador la opción que eligen antes de la fecha oficial del examen. El resto de los alumnos se examinarán de toda la materia mediante dos exámenes que abarcarán la parte teórica (50%) y la parte práctica (50%).

Fuentes de información

Bibliografía Básica

International Telecommunication Union, **National Spectrum management Manual**, 2005,

Bibliografía Complementaria

International Telecommunication Union, **ITU-R recommendations**,

International Telecommunication Union, **Radiocommunication Rules**, 2012,

Gretel-COIT, **La evolución de la gestión del espectro radioeléctrico**, 2007,

SETSI, **Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias**, 2013,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Técnicas de transmisión y recepción de señales/V05G300V01404

Transmisión electromagnética/V05G300V01303

Sistemas de comunicaciones por radio/V05G300V01512
