



DATOS IDENTIFICATIVOS

Gestión del espectro radioeléctrico

Asignatura	Gestión del espectro radioeléctrico			
Código	V05G306V01323			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación (docencia en inglés)			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	3	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
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://moovi.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>Materia del programa English Friendly. Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.</p>			

Resultados de Formación y Aprendizaje

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 previstos en la materia

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	C21	
	B7		
	B8		
Proponer soluciones para cumplimiento de límites de emisión.	B5	C25	
	B6		
	B7		
	B8		
Analizar interferencias	B5	C21	D4
	B6	C25	
	B8		
	B9		
Realizar medidas de campo	B5	C21	D4
	B9		

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 MIMO
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

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Prácticas de laboratorio	15	30	45
Prácticas con apoyo de las TIC	6	9	15
Lección magistral	19	19	38
Examen de preguntas objetivas	1	15	16
Examen de preguntas objetivas	1	35	36

*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 Esta actividad se desarrolla en grupo.
Prácticas con apoyo de las TIC	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. Esta actividad se desarrolla en grupo.
Lección 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 Esta actividad se desarrolla en grupo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El alumnado podrá resolver dudas y cuestiones durante las horas presenciales de la actividad, en horario de tutorías o mediante correo electrónico (www.teleco.uvigo.es).
Prácticas de laboratorio	El alumnado podrá resolver dudas y cuestiones durante las horas presenciales de la actividad, en horario de tutorías o mediante correo electrónico (www.teleco.uvigo.es).
Prácticas con apoyo de las TIC	El alumnado podrá resolver dudas y cuestiones durante las horas presenciales de la actividad, en horario de tutorías o mediante correo electrónico (www.teleco.uvigo.es).
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	El alumnado podrá resolver dudas y cuestiones durante las horas presenciales de la actividad, en horario de tutorías o mediante correo electrónico (www.teleco.uvigo.es).
Examen de preguntas objetivas	El alumnado podrá resolver dudas y cuestiones durante las horas presenciales de la actividad, en horario de tutorías o mediante correo electrónico (www.teleco.uvigo.es).

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas de laboratorio	Esta prácticas se realizan en grupo. En algunos casos la calificación de cada estudiante será la del grupo y en otros se realiza un examen individual sobre la práctica.	40	C21	C25	
Prácticas con apoyo de las TIC	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.	10	B6	C21	D4
Examen de preguntas objetivas	Examen individual de preguntas y problemas sobre los contenidos de las lecciones magistrales.	15	B5	C21	
			B6	C25	
			B7		
			B8		
Examen de preguntas objetivas	Examen individual de preguntas y problemas sobre los contenidos de las lecciones magistrales.	35	B5	C21	
			B6	C25	
			B7		
			B8		

Otros comentarios sobre la Evaluación

1) Convocatoria de oportunidad ordinaria. Se ofrecen dos sistemas de evaluación en la convocatoria de primera oportunidad: evaluación continua y evaluación global. El alumnado deberá optar por una de las dos opciones de evaluación. Transcurrido un mes, la entrega o participación en cualquiera de las pruebas de evaluación continua significa que se opta por este tipo de evaluación y su calificación no podrá ser "no presentado". En la evaluación continua es obligatorio asistir, por lo menos, a un 70% de las prácticas.

1. a) Evaluación continua. La evaluación continua se realizará en base al desempeño durante la realización de las prácticas de laboratorio, a la memoria de la práctica de ordenador y al resultado de dos exámenes de la parte de teoría, uno a mediados del cuatrimestre que abarcará la materia impartida hasta ese momento y otro una vez finalizadas las clases de teoría, que abarcará toda la materia de la asignatura. La evaluación de las prácticas tendrá un peso del 50% en la nota final y la de teoría el otro 50%. Estas tareas no son recuperables y solo son válidas para el curso actual.

Con objeto de garantizar que se adquieren todas las competencias de la materia, para aprobar será necesario cumplir conjuntamente estas tres condiciones:

- 1) Obtener una nota igual o superior a un 4 (en una escala de 0 a 10) en la evaluación de la teoría.
- 2) Obtener una nota igual o superior a un 4 (en una escala de 0 a 10) en la evaluación de las prácticas.
- 3) Obtener una nota global, calculada como la suma de las puntuaciones de las actividades ponderadas por el peso correspondiente, igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10)

En caso de cumplirse la condición 3) pero no las condiciones 1) o 2), la nota global de la asignatura será 4.9

1.b) Evaluación global. El alumnado que no opte por evaluación continua realizará un examen de la parte teórica (50%) y otro de la parte práctica (50%) en la fecha oficial de examen acordada por la Escuela.

Con objeto de garantizar que se adquieren todas las competencias de la materia, para aprobar será necesario cumplir conjuntamente estas tres condiciones:

- 1) Obtener una nota igual o superior a un 4 (en una escala de 0 a 10) en la evaluación de la teoría.
- 2) Obtener una nota igual o superior a un 4 (en una escala de 0 a 10) en la evaluación de las prácticas.
- 3) Obtener una nota global, calculada como la suma de las puntuaciones de las actividades ponderadas por el peso correspondiente, igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10)

En caso de cumplirse la condición 3) pero no las condiciones 1) o 2), la nota global de la asignatura será 4.9

2) Convocatoria de oportunidad extraordinaria. El alumnado que hubiera optado previamente por evaluación continua podrá optar ahora 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 del alumnado se examinará de toda la materia mediante dos exámenes que abarcarán la parte teórica (50%) y la parte práctica (50%).

Con objeto de garantizar que se adquieren todas las competencias de la materia, para aprobar será necesario cumplir conjuntamente estas tres condiciones:

- 1) Obtener una nota igual o superior a un 4 (en una escala de 0 a 10) en la evaluación de la teoría.
- 2) Obtener una nota igual o superior a un 4 (en una escala de 0 a 10) en la evaluación de las prácticas.
- 3) Obtener una nota global, calculada como la suma de las puntuaciones de las actividades ponderadas por el peso correspondiente, igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10)

En caso de cumplirse la condición 3) pero no las condiciones 1) o 2), la nota global de la asignatura será 4.9

3) Convocatoria de fin de carrera. Se examinarán de toda la materia mediante dos exámenes que abarcarán tanto la parte teórica (50%) como la parte práctica (50%).

Con objeto de garantizar que se adquieren todas las competencias de la materia, para aprobar será necesario cumplir conjuntamente estas tres condiciones:

- 1) Obtener una nota igual o superior a un 4 (en una escala de 0 a 10) en la evaluación de la teoría.
- 2) Obtener una nota igual o superior a un 4 (en una escala de 0 a 10) en la evaluación de las prácticas.
- 3) Obtener una nota global, calculada como la suma de las puntuaciones de las actividades ponderadas por el peso correspondiente, igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10)

En caso de cumplirse la condición 3) pero no las condiciones 1) o 2), la nota global de la asignatura será 4.9

En caso de detección de plagio en cualquiera de las pruebas (pruebas cortas, exámenes parciales o examen final, trabajos, etc), la calificación final será de SUSPENSO (0) y el hecho será comunicado a la dirección del

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