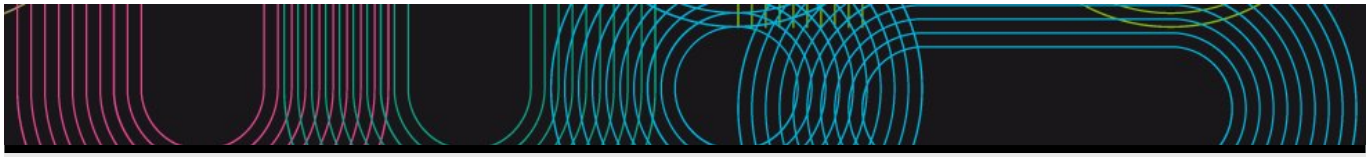

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Xestión do espectro radioeléctrico				
Materia	Xestión do espectro radioeléctrico			
Código	V05G300V01616			
Titulación	Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OP	3	2c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	García Sánchez, Manuel			
Profesorado	García Sánchez, Manuel Torío Gómez, Pablo			
Correo-e	manuel.garciasanchez@uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descrición xeral	A xestión do espectro radioelétrico, entendido este como un recurso natural, limitado e escaso, persegue a utilización máis eficente do espectro mediante a aplicación de procesos eficaces, de modo que se facilite a implementación de sistemas de comunicacións e se garanta que a interferenza sexa mínima. Para iso dispone dunhas ferramentas de enxeñaría, de planificación, de xestión e de comprobación técnica e certificación. Ademais inclúese nesta materia o estudo das Infraestruturas Comúns de Telecomunicación (ICT) e de Cableado Estruturado.			

Competencias	
Código	
B5	CG5 Coñecementos para a realización de medicións, cálculos, valoracións, taxacións, peritaxes, estudos, informes, planificación de tarefas e outros traballos análogos no seu ámbito específico da telecomunicación.
B6	CG6 Facilidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
B7	CG7 Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.
B8	CG8 Coñecer e aplicar elementos básicos de economía e de xestión de recursos humanos, organización e planificación de proxectos, así como de lexislación, regulación e normalización nas telecomunicacións.
B9	CG9 Capacidade para traballar nun grupo multidisciplinar e nunha contorna multilingüe e de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, coñecementos, procedementos, resultados e ideas relacionadas coas telecomunicacións e a electrónica.
C21	CE21/ST1 Capacidade para construír, explotar e xestionar as redes, servizos, procesos e aplicacións de telecomunicacións, entendidas estas como sistemas de captación, transporte, representación, procesado, almacenamento, xestión e presentación de información multimedia, desde o punto de vista dos sistemas de transmisión.
C25	CE25/ST5 Capacidade para a selección de antenas, equipos e sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas e non guiadas, por medios electromagnéticos, de radiofrecuencia ou ópticos e a correspondente xestión do espazo radioeléctrico e asignación de frecuencias.
D4	CT4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.

Resultados de aprendizaxe		
Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Comprender os conceptos de atribución, adxudicación e asinación de frecuenzas.	B6	C21
Aplicar conceptos de certificación de estacions base.	B6 B7 B8	C21

Propoñer solucións para cumprimento de límites de emisión.	B5 B6 B7 B8	C25	
Analizar interferenzas	B5 B6 B8 B9	C21 C25	D4
Especificar infraestruturas comúns de telecomunicacións e cableado estruturado de edificios.	B5 B6 B8	C21 C25	
Realizar medidas de campo	B5 B9	C21 C25	D4

Contidos	
Tema	
Introdución	Introdución á materia. Conceptos xerais.
Xestión do espectro	Organimos nacionais e internacionais. Xestión e coordinación internacional. Xestión nacional. Lei de Telecomunicacions. Plans nacionais CNAF
Enxeñaría do espectro	Especificacións dos equipos de telecomunicacións. Propagación das ondas radioelétricas Coberturas Interferenza Distancia de reutilización. Modos de compartir o espectro
Modulacións	Definicións A canle radio Obxectivo da modulación Tipos Modulacións analóxicas: AM, FM Modulacións dixitais Modulacións de banda larga
Planificación de frecuencias	Método da rexiña Método da lista Outros métodos Exemplos
Comprobación técnica	O analizador de espectro. A sonda de banda larga. Procedimentos de medida Certificación de estacións radioelétricas
Infraestructuras Comúns de Telecomunicacions	Introdución Normativa Deseño Exemplos.
Cableado Estruturado	Introdución Normativa Deseño Exemplos.

Planificación			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Prácticas de laboratorio	1	2	3
Traballo tutelado	3	45	48
Prácticas en aulas informáticas	6	6	12
Saídas de estudo/prácticas de campo	11	11	22
Outros	2	25	27
Lección maxistral	19	19	38

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

Metodoloxía docente	
	Descrición

Prácticas de laboratorio	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia. Desenvolveranse manexando equipos de medida específicos: Analizadores de espetro, medidores de campo, etc. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG5, CG6, CG8, CG9, CE21, CE25 e CT4.
Traballo tutelado	O estudante, en grupo, elabora un documento sobre a temática da materia. Inclúe a procura e recollida de información, lectura e manexo de bibliografía, redación... Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG9 e CT4.
Prácticas en aulas informáticas	Actividades de aplicación dos coñecementos a situacións concretas, e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo, desenvolvidas en aulas de informática. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG5, CG6, CG8, CG9, CE21, CE25 e CT4.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Prácticas de campo. Actividades de aplicación dúas coñecementos a situacións concretas e de adquisición de habilidades básicas e procedimentais relacionadas coa materia obxecto de estudo. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG5, CG6, CG7, CG8, CG9, CE25 e CT4.
Outros	Exame escrito sobre os contidos da materia. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG5, CG6, CG7, CG8, CE21 e CE25.
Lección maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre a materia obxecto de estudo, bases teóricas e/ou directrices dun traballo, exercicio ou proxecto a desenvolver polo estudante. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG5, CG6, CG7, CG8, CE21 e CE25.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Os alumnos poderán resolver dúbidas e cuestións durante as horas presenciais da actividade, en horario de titorías ou mediante correo electrónico.
Prácticas de laboratorio	Os alumnos poderán resolver dúbidas e cuestións durante as horas presenciais da actividade, en horario de titorías ou mediante correo electrónico.
Traballo tutelado	Os alumnos poderán resolver dúbidas e cuestións durante as horas presenciais da actividade, en horario de titorías ou mediante correo electrónico.
Prácticas en aulas informáticas	Os alumnos poderán resolver dúbidas e cuestións durante as horas presenciais da actividade, en horario de titorías ou mediante correo electrónico.
Saídas de estudo/prácticas de campo	Os alumnos poderán resolver dúbidas e cuestións durante as horas presenciais da actividade, en horario de titorías ou mediante correo electrónico.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe		
Prácticas de laboratorio	Realización de medidas sobre un panel de distribución de sinal de TV. Esta práctica realízase en grupo e a cualificación de cada alumno será a do grupo.	2.5		C21 C25	
Traballo tutelado	Realización de traballos tutelados sobre temas relacionados coa xestión do espectro que serán expostos en clase. Avaliaranse de modo individual en función da exposición realizada por cada alumno.	15	B9		D4
Prácticas en aulas informáticas	Cálculos de cobertura dunha estación de AM. Esta práctica realízase en grupo e avaliarase individualmente pola asistencia, o desempeño durante a realización e mediante a memoria da práctica entregada polo grupo.	5	B6 B9	C21 C25	D4
Saídas de estudo/prácticas de campo	Manexo básico dun analizador de espectro. Medida do ancho de banda dun sinal FM. Medida de sinais TDT. Avaliaranse mediante proba individual ao finalizar a práctica. Instalación dunha antena parabólica. Medidas fase 1 e fase 2. Estas prácticas realízanse en grupo e a cualificación de cada alumno será a do grupo.	27.5	B5 B7 B9	C21 C25	D4
Outros	Exames escritos dos contidos da materia. Avaliación individual.	50	B6 B7 B8	C21 C25	

Outros comentarios sobre a Avaliación

1) Seguindo as directrices propias da titulación ofrecerase aos alumnos que cursen esta materia dous sistemas de avaliación na convocatoria ordinaria: avaliación continua e avaliación final. Os alumnos deberán optar por unha das dúas opcións de avaliación. A entrega ou a particpación en calquera das probas de avaliación contínua significa que se opta por este tipo de avaliación. A asistencia ás prácticas é obrigatoria se opta pola avaliación contínua.

a) Avaliación continua. A avaliación continua realizarase en base ó desempeño na realización das prácticas, á memoria da práctica de ordenador e probas realizadas nas outras sete prácticas. Tamén se avaliará o traballo tutelado mediante a presentación do mesmo na aula. Haberá dous exames parciais escritos da parte de teoría, un no medio do cuadrimestre e outro ó rematar as clases de teoría. Estas tarefas non son recuperables e só son válidas para o curso actual.

b)Avaliación final. Os alumnos que non opten por avaliación continua realizarán un exame da parte teórica (50%) e outro exame da parte práctica (50%) na data oficial de exame acordada pola Escola.

2) Convocatoria estraodinaria (xullo). Os alumnos que optasen previamente por avaliación continua poderán optar entre repetir os exames da parte teórica (50% da nota) ou examinarse de novo de toda a materia (100% da nota) mediante dous exames que abarcarán tanto a parte teórica (50%) coma a parte práctica (50%). Comunicarán ó coordinador a opción que elixen antes da data oficial do exame. O resto dos alumnos examinaranse de toda a materia mediante dous exames que abarcarán a parte teórica (50%) e a parte práctica (50%).

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

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

Bibliografía Complementaria

International Telecomunication Union, **ITU-R recommendations**,
International Telecomunication Union, **Radiocomunication Rules**, 2012,
Gretel-COIT, **La evolución de la gestión del espectro radioeléctrico**, 2007,
SETSI, **Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias**, 2013,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Técnicas de transmisión e recepción de sinais/V05G300V01404
Transmisión electromagnética/V05G300V01303
Sistemas de comunicacións por radio/V05G300V01512