



DATOS IDENTIFICATIVOS

Redes e sistemas sen fíos

Materia	Redes e sistemas sen fíos			
Código	V05G301V01326			
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	Pérez Fontán, Fernando			
Profesorado	Pérez Fontán, Fernando			
Correo-e	fpfontan@uvigo.es			
Web	http://http://faitic.uvigo.es/			
Descrición xeral	(*) Proporcionarase unha visión xeneral dos sistemas de comunicacións inalámbricos, seus estándares e diversos aspectos do seu dimensionamento.			

Competencias

Código	
B2	CG2 Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria durante o desenvolvemento da profesión de Enxeñeiro Técnico de Telecomunicación e facilidade para o manexo de especificacións, regulamentos e normas de obrigado cumprimento.
B4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, para a toma de decisións, a creatividade, e para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas, comprendendo a responsabilidade ética e profesional da actividade do Enxeñeiro Técnico de Telecomunicación.
B7	CG7 Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.
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.
C22	CE22/ST2 Capacidade para aplicar as técnicas en que se basean as redes, servizos e aplicacións de telecomunicación tanto en contornas fixas como móbiles, persoais, locais ou a gran distancia, con diferentes anchos de banda, incluíndo telefonía, radiodifusión, televisión e datos, 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.
D2	CT2 Concibir a Enxeñaría no marco do desenvolvemento sostible.

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Especificar redes sen fíos celulares.	B7	C1 C3 C6 C7 C10 C22
Aplica-los coñecementos previos de propagación no planeamento de redes sen fíos.	B1 B5 B8 B9 B13	C6 C10 C16 C21

Especifica-los distintos compoñentes (antenas, transmisores, receptores) que constituen un sistema global.	A2 A3 A4	B1 B2 B7 B8	C5 C8 C12 C25	D1 D2
Propor solucións de acceso a sistemas de comunicacións.	A2	B4 B8	C3 C4 C12 C13 C22 C22 C28	D1 D5 D6 D7 D8 D9 D11
Desenvolver modelos de espallamento de rede que garantan a minimización do impacto social e ambiental das redes de comunicacións inalámbricas, comprendendo a responsabilidade ética e moral do traballo.	A2 A4	B1 B2 B2 B3 B4 B5	C11 C22	D1 D2 D3 D4 D5

Contidos

Tema

Teoría 1. Introducción a as comunicacións radio.	Conceptos básicos. Situación actual
Teoría 2. Sistemas celulares.	Conceptos fundamentais A canle radio Sistemas de acceso múltiple Interferencia Dimensionado de redes Contrameditadas Control de acceso a o medio. Seguridade e control de acceso. Xestión de rede. Xestión de a mobilidade. Calidade de servizo.
Teoría 3. Revisión de estándares celulares, de redes locais e outros sistemas radio	Xeracións de sistemas celulares. Evolución de as diferentes solucións tecnolóxicas
Traballo tutelado 1. A canle radio. Multitaxecto	Reproducción efectos relacionados con a canle multitaxecto.
Práctica 1: Introducción a canle radio.	Descrición estadística.
Práctica 2: Efectos da canle sobre o sinal en 3G.	DS-SS
Práctica 3: Introducción ao estándar 4G.	OFDMA

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballo tutelado	7	14	21
Resolución de problemas	6	18	24
Prácticas con apoio das TIC	14	28	42
Actividades introdutorias	1	0	1
Lección maxistral	12	0	12
Exame de preguntas obxectivas	1	0	1
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	8	8
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Traballo	0	14	14

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballo tutelado	GRUPAL E INDIVIDUAL. Propórase ao grupo de clase tipo C o desenvolvemento dun simulador en Matlab que reproduza algún dos efectos considerados nas clases maxistrais e de laboratorio. De esta maneira entrárase en máis detalle no aspecto concreto considerado. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG2, CG4, CG7, CT2 e CE21
Resolución de problemas	INDIVIDUAL. Complementárase o desenvolvemento teórico dos temas tratados na clase mediante a realización de cálculos de diferentes aspectos de dimensionamento das redes radio. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CG2 e CE22
Prácticas con apoio das TIC	GRUPAL E INDIVIDUAL Nas clases practicas (tipo B) realízanse diversas simulacións en Matlab de aspectos da materia que estean máis adaptados a este tipo de metodoloxía fronte aos aspectos teóricos o dos problemas numéricos. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CE21, CE22 e CE25
Actividades introdutorias	Ao longo das clases maxistrais así como no curso de as outras clases de de laboratorio ou de grupos C fíxase referencia e lembráanse conceptos explicados en outras materias precedentes

Lección maxistral	INDIVIDUAL. Nas clases maxistrais desenvolveranse os temas teóricos da materia que non fiquen cubertos polas outras metodoloxías empregadas. Con esta metodoloxía trabállanse as competencias CE21, CE22, CE25 e CT2
-------------------	--

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	O alumno poderá consultar individualmente nas horas de tutorías todas-las dúbidas que se lle plantexen tanto no estudo dos contidos teóricos como na resolución de exercicios numéricos, prácticas de laboratorio e traballos tutelados
Traballo tutelado	O alumno poderá consultar individualmente nas horas de tutorías todas-las dúbidas que se lle plantexen tanto no estudo dos contidos teóricos como na resolución de exercicios numéricos, prácticas de laboratorio e traballos tutelados
Resolución de problemas	O alumno poderá consultar individualmente nas horas de tutorías todas-las dúbidas que se lle plantexen tanto no estudo dos contidos teóricos como na resolución de exercicios numéricos, prácticas de laboratorio e traballos tutelados
Prácticas con apoio das TIC	O alumno poderá consultar individualmente nas horas de tutorías todas-las dúbidas que se lle plantexen tanto no estudo dos contidos teóricos como na resolución de exercicios numéricos, prácticas de laboratorio e traballos tutelados
Actividades introductorias	Igual que nos puntos anteriores proporcionárase atención personalizada ao alumno no que se refire as actividades introductorias.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Exame de preguntas obxectivas	Os contidos teóricos da asignatura que non se adapten a súa avaliación mediante exercicios numéricos, prácticas de laboratorio ou traballos dirixidos (clases tipo C) avalíaranse mediante unha proba con preguntas curtas a realizar no día do examen final. Fíxase unha nota mínima de 3 sobre 10 para esta proba. Valorárase a asistencia continuada as clases.	25	C21 C22 C25	D2
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Cada práctica de laboratorio será realizada en parellas. A avaliación será meditando (1) a presentación de memorias de grupo e (2) a segunda parte da avaliación realizarase no exame final mediante unha proba específica individual. Fíxase unha nota mínima de 3 sobre 10 para esta proba. Os pesos destes dous mecanismos serán 2/3 e 1/3, respectivamente. Valorárase a asistencia continuada as clases.	25	C21 C22 C25	D2
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realízase unha proba o día do examen final consistente na resolución de diversos exercicios numéricos curtos. Fíxase unha nota mínima de 3 sobre 10 para esta proba. Valorárase a asistencia continuada as clases.	25	B2 C21 C22 C25	
Traballo	Avalíaranse os traballos tutelados (grupos tipo C) mediante a realización dun relatorio grupal e (2) a realización dunha proba específica individual. Fíxase unha nota mínima de 3 sobre 10 para esta proba. Os pesos destes dous mecanismos serán 2/3 e 1/3, respectivamente. Valorárase a asistencia continuada as clases.	25	B4 B7 C21 C22 C25	

Outros comentarios sobre a Avaliación

XERAL. PRIMEIRA OPORTUNIDADE

A avaliación das competencias pertencentes a esta materia realizarase na medida do posible en toda-las probas: de resposta curta, relatorios/memorias de prácticas, resolución de problemas, e traballos e proxectos.

A avaliación continua realizarase como se indica no táboa.

Para aqueles que teñan optado pola Avaliación Única, ésta será mediante un exame que terá un valor do 100% da nota final e cubrirá todo-os aspectos tratados nas clases maxistrais, de resolución de problemas, traballos en grupo tutelados e prácticas de laboratorio. Neste caso, a realización das prácticas de laboratorio e os traballos dirixidos non será obligatoria.

Ao fixarse unha nota mínima en todas as partes que compoñen avaliación, si dita nota non fose superada en calquera das partes, a cualificación final quedaría limitada a dita nota mínima como máximo.

O planeamento das diferentes probas de avaliación intermedia se aprobará nunha Comisión Académica de Grao (CAG) e estará dispoñible ao principio do cuadrimestre.

A cualificación obtida nas prácticas de laboratorio e traballos en grupo serán válidas tan só para o curso académico no

quese realizaren.

Os alumnos que optaren pola Avaliación Continua deberán comunicalo o profesor durante as primeiras semanas de curso. O alumno que optar pola Avaliación Continua deberá realizar todas as diferentes actividades: prácticas de laboratorio e traballo en grupo, así como realizar todas as probas de avaliación das que consta o procedemento de avaliación continua (táboa). Os alumnos que non seguen o anterior so poderán ser avaliados mediante o examen final.

O alumno que teña optado pola opción Avaliación Única considerárase como "non presentado" se non se presentou ao exame final. No caso de que teña escollido a opción Avaliación Continua tamén se considerará como "non presentado" se non se presentou ao examen final.

SEGUNDA OPORTUNIDADE E CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

A avaliación de segunda oportunidade será diferente para aqueles alumnos que teñan seguido o procedemento de Avaliación Continua e Avaliación Única. Aqueles que optaron por a Avaliación Continua so precisarán facer as partes do exame que suspenderan na primeira oportunidade. Para aqueles que optasen pola Avaliación Única, deberán presentarse ao exame final completo.

Para o caso da convocatoria extraordinaria, ésta realizarase mediante un exame final.

CÓDIGO ÉTICO

En caso de detección de plaxio en calquera das probas, a cualificación final será de SUSPENSO (0) o feito será comunicado á dirección do Centro para los efectos oportunos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

José María Hernando Rábanos, **Comunicaciones Móviles. 2ª ed.**, Ed. Centro de Estudios Ramón Areces, S.A., 2014

F.Pérez-Fontán and P.Mariño Espiñeira, **Modeling of the wireless propagation channel. A simulation approach with Matlab**, Wiley, 2008

Oriol Sallent Roig, Jordi Pérez Romero, **Fundamentos de diseño y gestión de sistemas de comunicaciones móviles celulares**, UPC, 2014

Bibliografía Complementaria

Fernando Pérez Fontán, Sigfredo Pagel Lindow, **Introducción a las. Comunicaciones Móviles**, Servicio de Publicaciones. Universidad de Vigo, 1997

José María Hernando Rábanos, **Comunicaciones Móviles de Tercera Generación**, Telefónica Móviles, 2000

Simon R. Saunders, **Antennas and Propagation for Wireless Communications Systems**, Wiley, 2007

José María Hernando Rábanos, Fernando Pérez Fontán, **Introduction to Mobile Communications Engineering**, Artech House, 1999

Ramón Agustí Comés, **LTE: nuevas tendencias en comunicaciones móviles**, Fundación Vodafone, 2010

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Circuitos de radiofrecuencia/V05G301V01319

Sistemas de comunicacións por radio/V05G301V01320

Plan de Continxencias

Descrición

No caso de que a docencia sexa exclusivamente non presencial, a planificación consistirá no seguinte:

*A docencia dos grupos A, B e C pasará a impartirse a través das aulas do Campus Remoto.

*Nas sesións tipo A, B e C se desenvolverán os mesmos contidos descritos na guía.

No caso de que a docencia sexa exclusivamente non presencial, a avaliación realizarase da forma seguinte:

*As diferentes partes do examen efectuaranse de forma síncrona nas aulas do Campus Remoto.

*O resto das probas evaluaranse a partir de relatorios/memorias entregados polos alumnos.