



DATOS IDENTIFICATIVOS

Redes e sistemas sen fíos

Materia	Redes e sistemas sen fíos			
Código	V05G300V01615			
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@tsc.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 de titulación

Código	
A1	CG1 Capacidade para redactar, desenvolver e asinar proxectos no ámbito da enxeñaría de telecomunicación que teñan por obxecto, de acordo cos coñecementos adquiridos segundo o establecido no epígrafe 5 desta orde, a concepción e o desenvolvemento ou a explotación de redes, servizos e aplicacións de telecomunicación e electrónica.
A4	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.
A7	CG7 Capacidade de analizar e valorar o impacto social e ambiental das solucións técnicas.
A30	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.
A31	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.
A34	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.

Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
(*) Construír, explotar e xestionar as redes, servizos, procesos e aplicacións de telecomunicacións, dende o punto de vista dos sistemas de transmisión inalámbrica.	A1 A30

(*) Aplica-las técnicas nas que se basean as redes, servizos e aplicacións de telecomunicación tanto en contornos fixos como móbiles, persoais, locais ou a grande distancia con diferentes larguras de banda incluíndo telefonía, radiodifusión, televisión e datos, dende o punto de vista dos sistemas de transmisión. A4 A31

- Especificar redes inalámbricas celulares.

- Propor solucións de acceso a sistemas de comunicacións.

- 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.

(*) Selección de antenas, equipos e sistemas de transmisión, propagación de ondas guiadas e non-guiadas, por medios electromagnéticos e de radiofrecuencia, e a xestión do espazo radioeléctrico e asignación de frecuencias. A7 A34

- Aplica-los coñecementos previos de propagación no planeamento de redes inalámbricas.

- Especifica-los distintos compoñentes (antenas, transmisores, receptores) que constitúen un sistema global.

Contidos

Tema

Teoría 1. Introducción as comunicacións radio	Conceptos básicos. Situación actual Redes inalámbricas de área local. Redes persoais.
Teoría 2. Sistemas celulares	Conceptos fundamentais A canle radio Sistemas de acceso múltiple Interferencia Tráfico Dimensionamento de redes Contra medidas Control de acceso ao medio. Seguridade e control de acceso. Xestión de rede. Xestión da mobilidade. Calidade de servizo.
Teoría 3. Revisión dos estándares celulares, de redes locais e outros sistemas radio	Sistemas de 2ª xeración Evolución da 2ª xeración Sistemas de 3ª xeración Evolución máis alá da 3ª xeración Sistemas WLAN Outros sistemas e propostas Acceso cognitivo Femtoceldas.
Práctica 1. Análise estatístico de parámetros da canle radio	Análise de series temporais simuladas e/ou experimentais
Práctica 2. Introducción a os efectos do multipercurso	Reproducción dos desvanecementos multipercurso Efecto Doppler Canle de banda estreita e larga
Práctica 3. Introducción a os efectos de bloqueo e sombra	Simulación do efecto de sombra traspaso de chamadas interferencia

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Traballos tutelados	7	14	21
Resolución de problemas e/ou exercicios	6	18	24
Prácticas en aulas de informática	14	28	42
Sesión maxistral	13	26	39
Probos de resposta curta	1	0	1
Informes/memorias de prácticas	0	8	8
Resolución de problemas e/ou exercicios	1	0	1
Traballos e proxectos	0	14	14

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Traballos tutelados	Proporase 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
Resolución de problemas e/ou exercicios	Complementarase o desenvolvemento teórico dos temas tratados na clase mediante a realización de cálculos de diferentes aspectos de dimensionamento das redes radio
Prácticas en aulas de informática	Nas clases practicas (tipo B) realizaranse 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.
Sesión maxistral	Nas clases maxistrais desenvolveranse os temas teóricos da materia que non fiquen cubertos polas outras metodoloxías empregadas

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O alumno poderá consultar individualmente nas horas de tutorías totais dúbidas que se lle plantexen tanto no estudo dos contidos teóricos como na resolución de exercicios numéricos, prácticas de laboratorio e traballos tutelados
Traballos tutelados	O alumno poderá consultar individualmente nas horas de tutorías totais 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 e/ou exercicios	O alumno poderá consultar individualmente nas horas de tutorías totais dúbidas que se lle plantexen tanto no estudo dos contidos teóricos como na resolución de exercicios numéricos, prácticas de laboratorio e traballos tutelados
Prácticas en aulas de informática	O alumno poderá consultar individualmente nas horas de tutorías totais dúbidas que se lle plantexen tanto no estudo dos contidos teóricos como na resolución de exercicios numéricos, prácticas de laboratorio e traballos tutelados

Avaliación

	Descrición	Cualificación
Probas de resposta curta	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	25
Informes/memorias de prácticas	Por cada práctica de laboratorio, os estudantes organizados en parellas, presentarán por escrito unha memoria. A avaliación tamén poderá consistir en preguntas sobre aspectos concretos de cada práctica.	25
Resolución de problemas e/ou exercicios	Realizarase unha proba o día do examen final consistente na resolución de diversos exercicios numéricos curtos.	25
Traballos e proxectos	Avalíaranse os traballos de grupo pequeno (tipo C) mediante unha presentación que cada grupo realizará do seu traballo, resultados obtidos e demostración dos programas desenvolvidos	25

Outros comentarios sobre a Avaliación

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

Para aqueles que opten polo examen final (alternativa a avaliación continua), éste terá un valor do 100% da nota final e cubrirá todos os aspectos tratados nas clases maxistrais, de resolución de problemas, traballos en grupo e practicas de laboratorio.

Encima indicase o procedemento de avaliación continua. A cualificación repartirase a partes iguais entre

- unha proba de teoría a base de preguntas curtas (25%) a realizar no día do examen final,
- unha proba de exercicios numéricos curtos (25%) a realizar no día do examen final,
- a realización das prácticas de laboratorio e a presentación das súas memorias correspondentes (25%) e
- a realización dun traballo en grupo, memoria e a correspondente presentación do mesmo (25%)

A cualificación obtida nas prácticas de laboratorio e traballos en grupo serán válidas tan só para o curso académico no que se 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 **totalas** diferentes actividades: practicas de laboratorio e traballo en grupo, así como realizar **totalas** probas de avaliación das que consta o procedemento de avaliación continua. Os alumnos que non seguíren o anterior so poderán ser avaliados mediante o examen final.

Considerarase un alumno como "non presentado" se non seguíu a avaliación continua e non se presentou o examen final.

Para a convocatoria de recuperación (xullo), conservaranse as cualificacións das prácticas de laboratorio e traballo en grupo dos estudantes que teñan elixido a avaliación continua, tendose que examinar so das partes de teoría (proba de preguntas curtas) e de problemas (proba de exercicios numéricos curtos). O alumno que teña seguido a avaliación continua tamén poderá optar pola realización do examen final completo.

Bibliografía. Fontes de información

José María Hernando Rábanos, **Comunicaciones Móviles. 2ª ed.**, Ed. Centro de Estudios Ramón Areces, S.A.,
Fernando Pérez Fontán, Sigfredo Pagel Lindow, **Introducción a las. Comunicaciones Móviles**, Servicio de Publicaciones. Universidad de Vigo,
José María Hernando Rábanos, **Comunicaciones Móviles de Tercera Generación**, Telefónica Móviles,
Simon R. Saunders, **Antennas and Propagation for Wireless Communications Systems**, Wiley,
José María Hernando Rábanos, Fernando Pérez Fontán, **Introduction to Mobile Communications Engineering**, Artech House,
F.Pérez-Fontán and P.Mariño Espiñeira, **Modeling of the wireless propagation channel. A simulation approach with Matlab**, Wiley,
Ramón Agustí Comés, **LTE: nuevas tendencias en comunicaciones móviles**, Fundación Vodafone,

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Física: Campos e ondas/V05G300V01202
Matemáticas: Probabilidade e estatística/V05G300V01204
Fundamentos de son e imaxe/V05G300V01405
Técnicas de transmisión e recepción de sinais/V05G300V01404
Transmisión electromagnética/V05G300V01303
Circuitos de radiofrecuencia/V05G300V01511
Sistemas de comunicacións por radio/V05G300V01512
