



DATOS IDENTIFICATIVOS

Comunicacións Móviles e sen Fíos

Materia	Comunicacións Móviles e sen Fíos			
Código	V05M145V01313			
Titulación	Máster Universitario en Enxeñaría de Telecomunicación			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	5	OP	2	1c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Vazquez Alejos, Ana			
Profesorado	Pérez Fontán, Fernando Vazquez Alejos, Ana			
Correo-e	ana.vazquez.alejos@gmail.com			
Web	http://http://fatic.uvigo.es			
Descrición xeral	This subject introduces the student in the technology of the main present mobile and wireless communication systems, with training in analysis of coverage and quality planning at radio interface level.			

Competencias

Código	
C20	CE20/RAD3 Capacidade de analizar e especificar os parámetros fundamentais dunha rede de radio móbil ou sen fíos, así como de verificar a súa calidade de servizo

Resultados de aprendizaxe

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Capacidade para calcular a cobertura e capacidade dun emprazamento de comunicacións móbiles e estimar o seu radio celular.	C20
Capacidade de dimensionamento e planificación de sistemas móbiles e sen fíos.	C20
Capacidade para realizar o plan de despregamento de redes móbiles.	C20
Selección da tecnoloxía radio máis axeitada a cada aplicación concreta.	C20

Contidos

Tema	
Tema 1. Conceptos base dos sistemas radio móbiles.	1.1. Introducción aos sistemas móbiles e sen fíos. 1.2. Modelado da propagación radio en canle móbil e sen fíos.
Tema 2. Dimensionado e calidade de servizo en sistemas radio móbil.	2.1. Dimensionado dun sistema radio móbil. 2.2. Calidade de servizo.
Tema 3. Estudo dos estándares de sistemas celulares actuais.	3.1. Introducción aos sistemas de telefonía móbil 1G e 2G. 3.2. Sistemas de telefonía móbil 3G: CDMA, UMTS, 3G. 3.3. Sistemas de telefonía móbil 4G: LTE. 3.4. Sistemas de telefonía móbil Next Generation: 5G e B5G.
Tema 4. Estudo dos estándares de sistemas sen fíos actuais.	4.1. Introducción aos sistemas e servizos sen fíos WLAN, redes de sensores, comunicacións vehiculares, Internet das Cosas (IoT). 4.2. Fundamentos de deseño: modelado de propagación de canle radio, dimensionado e calidade de servizo. 4.3. Outros sistemas de redes sen fíos: Tetra, DECT.

Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	10	30	40
Estudo de casos	3	3	6
Resolución de problemas	4	6	10
Prácticas con apoio das TIC	5	5	10
Traballo tutelado	10	10	20
Resolución de problemas de forma autónoma	0	10	10
Resolución de problemas e/ou exercicios	3	3	6
Autoavaliación	0	10	10
Traballo	0	3	3
Práctica de laboratorio	0	10	10

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

Metodoloxía docente

	Descrición
Lección maxistral	Exposición dos contidos da materia por parte do profesorado.
Estudo de casos	Nas clases maxistras, realizaránse casos prácticos con entrega de resultado avaliable ao finalizar a sesión.
Resolución de problemas	Se complementarán os contidos teóricos tratados nas clases maxistras coa resolución de problemas e/ou exercicios durante o tempo da clase.
Prácticas con apoio das TIC	Nas clases tipo B plantearáse a realización de casos prácticos en formato de prácticas con entrega de memoria/informe avaliable.
Traballo tutelado	Nas clases tipo C propondráse o desenrolo dun traballo que cubra algún dos temas considerados nas clases maxistras e prácticas de laboratorio.
Resolución de problemas de forma autónoma	Realización por parte do alumno de problemas relacionados coa materia aplicados a casos concretos. O alumno debe desenvolver a análise e a resolución dos problemas de forma autónoma. Propóñense semanalmente e se guía sobre a súa resolución.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Lección maxistral	Tempo adicado a atender e resolver dúbidas dos alumnos.
Resolución de problemas de forma autónoma	Tempo para atender a aqueles alumnos que precisen axuda para realizar o seu traballo autónomo.
Estudo de casos	Tempo para atender a aqueles alumnos que precisen axuda para realizar o seu traballo.
Resolución de problemas	Tempo adicado a atender e resolver dúbidas dos alumnos na resolución de problemas e exercicios.
Prácticas con apoio das TIC	Tempo adicado a atender e resolver dúbidas dos alumnos na resolución das prácticas prantexadas.
Traballo tutelado	Tempo adicado a atender e resolver dúbidas dos alumnos na realización das tarefas propostas no grupo tipo C.
Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Tempo para atender a aqueles alumnos que precisen axuda para preparar as súas probas.
Autoavaliación	Tempo para atender a aqueles alumnos que precisen axuda para preparar as súas probas.
Traballo	Tempo adicado a atender e resolver dúbidas dos alumnos na a prepración da memoria do traballo tutelado.
Práctica de laboratorio	Tempo para atender a aqueles alumnos que precisen axuda para preparar a memoria das prácticas de laboratorio.

Avaliación

	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Resolución de problemas de forma autónoma	Avaliarase a resolución de problemas entregados a cada alumno para a súa realización de forma autónoma.	10	C20
Resolución de problemas e/ou exercicios	Exame final: consiste nunha proba de tipo test para a avaliación das competencias adquiridas polos estudantes mediante a resolución de problemas sinxelos e preguntas de teoría.	35	C20

Autoavaliación	Cuestionarios tipo test para cada tema o contido da materia. Realízanse a través da plataforma de teledocencia, que mostra os resultados ao finalizar cada test. O alumno realizaos de forma autónoma, e danse indicacións en horas presenciais.	10	C20
Traballo	Avaliaránse os traballos de grupo C mediante a realización dun informe individual de cada alumno.	15	C20
Práctica de laboratorio	Por cada práctica (estudo de casos / análise de situacións) presentarase unha memoria de resultados de xeito individual.	30	C20

Outros comentarios sobre a Avaliación

Os alumnos que cursen esta materia poden entre dos dous sistemas de avaliación: avaliación continua ou avaliación única. O alumno debe comunicar ao profesor a avaliación seleccionada durante a primeira sesión de clases tipo A.

Avaliación continua (primeira oportunidade)

A avaliación continua comprende a realización ao longo do cuadrimestre dos apartados desagregados na táboa anterior. Cada un dos bloques é de realización obrigatoria na modalidade de avaliación continua, e para superar a materia debe lograrse un mínimo de 1/3 da nota asignada a cada un dos apartados e a nota final acumulada entre o cinco apartados debe superar polo menos o 50% da cualificación final.

A proba de respostas curtas será tipo test e realízase o día indicado no calendario oficial de exames. Respecto ao bloque de probas prácticas (laboratorio), requírese para a súa avaliación da presentación dun informe por práctica e alumno, feito de forma individualizada. Calqueira evidencia de copia ou clonación dun informe suporá obter unha puntuación cero na práctica relacionada.

A avaliación continua supón a realización ao longo de cuadrimestre do 100% das tarefas propostas: participación activa nas sesións de aula e nas prácticas de laboratorio, traballo autónomo en forma de resolución de exercicios e probas de autoevaluación (cuestionarios) on-line e na clase, os traballos dos grupos C, ademáis da realización da proba de respostas curtas final.

Estas tarefas non son recuperables, é dicir, se un alumno non pode cumprilas no prazo estipulado o profesor non ten a obrigaón de repetilas e, así mesmo só serán válidas para o curso académico no que se realicen.

A planificación das diferentes probas de avaliación intermedia aprobarase nunha Comisión Académica de Máster (CAM) e estará dispoñible ao principio do cuadrimestre.

Considérase que a materia está aprobada se a nota acumulada é igual ou superior a 5.

Avaliación única (primeira oportunidade)

Un alumno que non opte por avaliación continua pode optar á cualificación máxima mediante o exame final, que constará de tres partes:

- Parte 1: realización das prácticas de laboratorio e entrega de infórmelos/memorias correspondentes (50% da nota final). Requírese a presentación dun informe por práctica e alumno, feito de forma individual. Calqueira evidencia de copia ou clonación dun informe suporá obter unha puntuación cero na práctica relacionada.
- Parte 2: proba de preguntas tipo test (35% da nota final).
- Parte 3: proba de resolución de problemas (15% da nota final).

Considérase que a materia está aprobada por avaliación única se a nota acumulada é igual ou superior a 5.

Avaliación de segunda oportunidade

Para os alumnos que seguiron a avaliación continua, os estudantes que queiran conservar a nota obtida na primeira parte da avaliación continua (70%) poderán optar por realizar só o test (30%) sempre que superasen o mínimo esixido en cada bloque.

Para os alumnos que optaron pola avaliación única, a nota será a do exame final que constará de tres partes: un exame práctico (apto/non apto)(20%), unha proba de preguntas tipo test (40%) e unha proba de resolución de problemas (40%).

Considérase que a materia está aprobada en segunda oportunidade se a nota acumulada é igual ou superior a 5.

Avaliación de convocatoria de fin de carreira

Constará dun exame de tres partes: un exame práctico (apto/non apto)(20%), unha proba de preguntas tipo test (40%) e unha proba de resolución de problemas (40%). Considérase que a materia está aprobada se a nota acumulada é igual ou superior a 5.

Código ético y plagiarismo

En caso de detección de copia en calquera das probas (probas curtas, exames parciais ou exame final), a cualificación final será de SUSPENSO (0) e o feito será comunicado á dirección do Centro para os efectos oportunos.

Bibliografía. Fontes de información

Bibliografía Básica

Ana Vazquez Alejos, **Lecture Notes and Powerpoint Slides**, 2017,

Oriol Sallent, **Fundamentos de diseño y gestión de sistemas de comunicaciones móviles celulares**, 2014,

Bibliografía Complementaria

Jose María Hernando Rábanos, **Comunicaciones Móviles**, 2004,

M^a Teresa Jiménez Moya, Juan Reig Pascual, Lorenzo Rubio Arjona, **Problemas de comunicaciones móviles**, 2006,

José Manuel Huidobro Moya, **Comunicaciones móviles : sistemas GSM, UMTS Y LTE**, 2012,

Martin Sauter, **From GSM to LTE: An Introduction to Mobile Networks and Mobile Broadband**, 2011,

Maciej Stasiak et al., **Modelling and Dimensioning of Mobile Wireless Networks: From GSM to LTE**, 2010,

W. Dargie, C. Poellabauer, **Fundamentals of Wireless Sensor Networks: Theory and Practice**, 2010,

Recomendacións

Materias que continúan o temario

Antenas/V05M145V01208

Redes sen Fíos e Computación Ubicua/V05M145V01211

Satélites/V05M145V01311

Sistemas Avanzados de Comunicación/V05M145V01302

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Sistemas de Radio en Banda Larga/V05M145V01312

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Laboratorio de Radio/V05M145V01209

Radio/V05M145V01103

Plan de Continxencias

Descrición

Si é preciso que a docencia sexa exclusivamente non presencial, entón a planificación consistirá no seguinte: programaranse as clases (grupo A, B e C) no mesmo horario a través do Campus Remoto da Universidade de Vigo. Estas clases transmitiránse en liña e posteriormente gravaranse para ser visualizadas en modo asíncrono. Preferentemente os materiais necesarios estarán dispoñibles a través da plataforma Faitic.

Ademais, a avaliación realizarase do seguinte xeito: a resolución de problemas, probas de laboratorio (software), autoavaliación, traballos tutorizados e probas de avaliación estarán dispostas nun formato para resolución remota por parte do alumnado, sen que sexa necesario modificar o seu funcionamento normal.

Manterase o calendario de probas e o peso das probas na avaliación total.

Os horarios de titoría manteranse, pero terán lugar na aula virtual do profesorado do Campus Remoto da Universidade de Vigo. Para acceder, daranse as indicacións oportunas.

Se é necesario, a titoría habilitarase mediante correo electrónico e videoconferencia.
