

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Comunicaciones Móviles e Inalámbricas				
Asignatura	Comunicaciones Móviles e Inalámbricas			
Código	V05M145V01313			
Titulacion	Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	5	OP	2	1c
Lengua Impartición	Inglés			
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Vazquez Alejos, Ana			
Profesorado	Pérez Fontán, Fernando Vazquez Alejos, Ana			
Correo-e	ana.vazquez.alejos@gmail.com			
Web	http://http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	En esta asignatura se introduce al alumno en la tecnología de los principales sistemas de comunicaciones móviles e inalámbricos, formándole en análisis de planificación de cobertura y calidad a nivel de interfaz radio.			

Competencias	
Código	
C20	CE20/RAD3 Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de una red de radio móvil o inalámbrica, así como de verificar su calidad de servicio

Resultados de aprendizaje	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Capacidad para calcular la cobertura y capacidad de un emplazamiento de comunicaciones móviles y estimar su radio celular.	C20
Capacidad de dimensionamiento y planificación de sistemas móviles e inalámbricos.	C20
Capacidad para realizar el plan de despliegue de redes móviles.	C20
Selección de la tecnología radio más adecuada a cada aplicación concreta.	C20

Contenidos	
Tema	
Tema 1. Conceptos base de los sistemas radio móvil.	1.1. Introducción a los sistemas móviles e inalámbricos. 1.2. Modelado de propagación radio en canal móvil e inalámbrico.
Tema 2. Dimensionado y calidad de servicio en sistemas radio móvil.	2.1. Dimensionamiento de un sistema radio móvil. 2.2. Calidad de servicio.
Tema 3. Estudio de los estándares de sistemas celulares.	3.1. Introducción a los sistemas de telefonía móvil 1G y 2G. 3.2. Sistemas de telefonía móvil 3G: CDMA, UMTS, 3G. 3.3. Sistemas de telefonía móvil 4G: LTE. 3.4. Sistemas de telefonía móvil Next Generation: 5G y B5G.
Tema 4. Estudio de los estándares de sistemas inalámbricos.	4.1. Introducción a los sistemas y servicios inalámbricos WLAN, redes de sensores, comunicaciones vehiculares, Internet de las Cosas (IoT). 4.2. Fundamentos de diseño: modelado de propagación de canal radio, dimensionamiento y calidad de servicio. 4.3. Otros sistemas de redes inalámbricas: Tetra, DECT.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	10	30	40
Estudio de casos	3	3	6
Resolución de problemas	4	6	10
Prácticas con apoyo de las TIC	5	5	10
Trabajo tutelado	10	10	20
Resolución de problemas de forma autónoma	0	10	10
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	3	6
Autoevaluación	0	10	10
Trabajo	0	3	3
Práctica de laboratorio	0	10	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición de los contenidos teóricos de la asignatura por parte del profesorado.
Estudio de casos	En las clases magistrales, se realizarán casos prácticos en el aula, presencial o no, con entrega de resultado evaluable al finalizar la sesión.
Resolución de problemas	Se complementarán los contenidos teóricos tratados en las clases magistrales con la resolución de problemas y/o ejercicios en aula, presencial o no.
Prácticas con apoyo de las TIC	En las clases tipo B se planteará la realización de casos prácticos en el aula, presencial o no, en formato de prácticas con entrega de memoria/informe evaluable.
Trabajo tutelado	En las clases tipo C se propondrá el desarrollo de un trabajo que cubra alguno de los temas considerados en las clases magistrales y prácticas de laboratorio.
Resolución de problemas de forma autónoma	Realización por parte del alumno de problemas relacionados con la materia aplicados a casos concretos. El alumno debe desarrollar el análisis y la resolución de los problemas de forma autónoma. Se proponen al alumno semanalmente y se guía sobre su resolución.

Atención personalizada

Metodologías	**Descripción**
Lección magistral	Tiempo dedicado a atender y resolver dudas de los alumnos.
Resolución de problemas de forma autónoma	Tiempo para atender a aquellos alumnos que precisen ayuda para realizar su trabajo autónomo.
Estudio de casos	Tiempo para atender a aquellos alumnos que precisen ayuda para realizar su trabajo.
Resolución de problemas	Tiempo dedicado a atender y resolver dudas de los alumnos en la resolución de problemas y ejercicios.
Prácticas con apoyo de las TIC	Tiempo dedicado a atender y resolver dudas de los alumnos en la resolución de las prácticas planteadas.
Trabajo tutelado	Tiempo dedicado a atender y resolver dudas de los alumnos en la realización de las tareas planteadas en el grupo tipo C.
Pruebas	**Descripción**
Resolución de problemas y/o ejercicios	Tiempo para atender a aquellos alumnos que precisen ayuda para preparar sus pruebas.
Autoevaluación	Tiempo para atender a aquellos alumnos que precisen ayuda para preparar sus pruebas.
Trabajo	Tiempo dedicado a atender y resolver dudas de los alumnos en la prepración de la memoria del trabajo tutelado.
Práctica de laboratorio	Tiempo para atender a aquellos alumnos que precisen ayuda para preparar la memoria de las prácticas de laboratorio.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Resolución de problemas de forma autónoma	Se evaluará la resolución de problemas entregados a cada alumno para su realización de forma autónoma.	10	C20
Resolución de problemas y/o ejercicios	Examen final: consiste en una prueba de tipo test para la evaluación de las competencias adquiridas por los estudiantes mediante la resolución de problemas sencillos y preguntas de teoría.	35	C20

Autoevaluación	Cuestionarios tipo test para cada tema el contenido de la asignatura. Se realizan a través de la plataforma de teledocencia, que muestra los resultados al finalizar cada test. El alumno los realiza de forma autónoma, y se dan indicaciones en horas presenciales.	10	C20
Trabajo	Se evaluarán los trabajos de grupo C mediante la realización de un informe individual de cada alumno.	15	C20
Práctica de laboratorio	Por cada práctica (estudio de casos/análisis de situaciones) se presentará una memoria de resultados de forma individual.	30	C20

Otros comentarios sobre la Evaluación

Los alumnos que cursen esta materia pueden optar entre dos sistemas de evaluación: evaluación continua o evaluación única. El alumno debe comunicar al profesor su evaluación seleccionada durante la primera sesión de clases tipo A.

Evaluación continua (primera oportunidad)

La evaluación continua comprende la realización a lo largo del cuatrimestre de los apartados desglosados en la tabla anterior. Cada uno de los bloques es de realización obligatoria en la modalidad de evaluación continua, y para superar la materia debe lograrse un mínimo de 1/3 de la nota asignada a cada uno de los apartados y la nota final acumulada entre los cinco apartados debe superar al menos el 50% de la calificación final.

La prueba de respuestas cortas será tipo test y se realiza el día indicado en el calendario oficial de exámenes. Respecto al bloque de pruebas prácticas (laboratorio), se requiere para su evaluación de la presentación de un informe por práctica y alumno, hecho de forma individualizada. Cualquier evidencia de copia o clonación de un informe supondrá obtener una puntuación cero en la práctica relacionada.

La evaluación continua supone la realización a lo largo del cuatrimestre del 100% de las tareas propuestas: participación activa en las sesiones de aula y en las prácticas de laboratorio, trabajo autónomo en forma de resolución de ejercicios y pruebas de autoevaluación (cuestionarios) on-line y en clase, los trabajos de los grupos C, además de la realización de la prueba de respuestas cortas final.

Estas tareas no son recuperables, es decir, si un alumno no puede cumplirlas en el plazo estipulado el profesor no tiene la obligación de repetirlas y, asimismo sólo serán válidas para el curso académico en el que se realicen.

La planificación de las diferentes pruebas de evaluación intermedia se aprobará en una Comisión Académica de Máster (CAM) y estará disponible al principio del cuatrimestre.

Se considera que la materia está aprobada si la nota acumulada es igual o superior a 5.

Evaluación única (primera oportunidad)

Un alumno que no opte por evaluación continua puede optar a la calificación máxima mediante el examen final, que constará de tres partes:

- Parte 1: realización de las prácticas de laboratorio y entrega de los informes/memorias correspondientes (50% de la nota final). Se requiere la presentación de un informe por práctica y alumno, hecho de forma individual. Cualquier evidencia de copia o clonación de un informe supondrá obtener una puntuación cero en la práctica relacionada.

- Parte 2: prueba de preguntas tipo test (35% de la nota final).

- Parte 3: prueba de resolución de problemas (15% de la nota final).

Se considera que la materia está aprobada por evaluación única si la nota acumulada es igual o superior a 5.

Evaluación de segunda oportunidad

Para los alumnos que siguieron la evaluación continua y no lograron superarla en la primera oportunidad, se ofrece que los estudiantes que quieran conservar la nota obtenida en la primera parte de la evaluación continua (70%) podrán optar por realizar sólo el test (30%) siempre que hubieran superado el mínimo exigido en cada bloque.

Para los alumnos que optaron por la evaluación única, la nota será la del examen final que constará de tres partes: un examen práctico (apto/non apto) (20%), una prueba de preguntas tipo test (40%) y una prueba de resolución de problemas (40%).

Se considera que la materia está aprobada en segunda oportunidad si la nota acumulada es igual o superior a 5.

Evaluación de convocatoria de fin de carrera

Constará de un examen de tres partes: un examen práctico (apto/non apto) (20%), una prueba tipo test (40%) y un examen de problemas (40%). Se considera que la materia está aprobada si la nota acumulada es igual o superior a 5.

Código ético y plagiarismo

En caso de detección de plagio en cualquiera de las pruebas (pruebas cortas, exámenes parciales o examen final), la calificación final será de SUSPENSO (0) y el hecho será comunicado a la dirección del Centro para los efectos oportunos.

Fuentes 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,

Mª 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,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Antenas/V05M145V01208
Redes Inalámbricas y Computación Ubicua/V05M145V01211
Satélites/V05M145V01311
Sistemas Avanzados de Comunicación/V05M145V01302

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Sistemas de Radio en Banda Ancha/V05M145V01312

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Laboratorio de Radio/V05M145V01209
Radio/V05M145V01103

Plan de Contingencias

Descripción

En el caso en que la docencia sea exclusivamente no presencial, entonces la planificación consistirá en lo siguiente: se programarán las clases (grupo A, B y C) en el mismo horario a través del Campus Remoto de la Universidad de Vigo. Dichas clases serán emitidas online y posteriormente grabadas para poder ser vistas en modo asíncrono. Los materiales necesarios estarán disponibles preferentemente a través de la plataforma del curso en Faitic.
Además, la evaluación se realizará como sigue: la resolución de problemas, pruebas de laboratorio (software), autoevaluación, trabajos de desarrollo y pruebas de evaluación se dispondrán en formato adecuado para su resolución de modo remoto por parte de los alumnos, sin que sea necesario modificar su funcionamiento normal.
Se mantendrá el calendario de pruebas y el peso de las mismas en la evaluación total.
Se mantendrán los horarios de tutorías, pero pasarán a realizarse en el aula virtual del profesorado en el Campus Remoto de la Universidad de Vigo. Para acceder se darán las indicaciones oportunas.
En caso de ser necesario, se habilitarán tutorías a través de correo electrónico y videoconferencia.