

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Tecnologías de acceso radio

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Tecnologías de acceso radio
Titulación	09AQ - Master Universitario en Ingeniería de Telecomunicacion
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicacion
Semestre/s de impartición	Primer semestre Segundo semestre
Módulo	Tecnología de telecomunicacion
Materia	Señales y comunicacion
Carácter	Obligatoria
Código UPM	93000793
Nombre en inglés	Radio Access Technologies

Datos Generales

Créditos	3	Curso	1
Curso Académico	2015-16	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de Telecomunicacion no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingeniería de Telecomunicacion no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE1 - Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesamiento digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.

CE2 - Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.

CE4 - Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.

CE6 - Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.

CG1 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CG5 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CT4 - Capacidad para trabajar de forma efectiva como individuo, organizando y planificando su propio trabajo, de forma independiente o como miembro de un equipo.

CT5 - Capacidad para gestionar la información, identificando las fuentes necesarias, los principales tipos de documentos técnicos y científicos, de una manera adecuada y eficiente.

Resultados de Aprendizaje

RA119 - Conocimiento de técnicas avanzadas utilizadas en las Tecnologías de Acceso Radio

RA121 - Conocer las tecnologías inalámbricas más relevantes de área local, metropolitana y regional, incluyendo los estándares técnicos relevantes y las propuestas más recientes basadas en la radio cognitiva.

RA118 - Capacidad de describir un enlace radioeléctrico con arreglo a los parámetros técnicos más relevantes de transmisor y receptor, y de la caracterización de la propagación.

RA117 - Conocer los aspectos básicos de los sistemas y servicios de radiocomunicaciones, su marco regulatorio y estándares técnicos de referencia.

RA120 - Conocer los aspectos básicos de las tecnologías utilizadas en los sistemas de comunicaciones móviles

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Mendo Tomas, Luis	C-425	luis.mendo@upm.es	M - 12:00 - 13:00 X - 12:00 - 13:00 J - 12:00 - 13:00 Preferente (sin cita previa) el martes de 12 a 13 horas
Riera Salis, Jose Manuel (Coordinador/a)	C-430	jm.riera@upm.es	M - 17:00 - 18:00 X - 10:00 - 12:00 Horario preferente (sin cita previa): Miércoles de 10 a 11 h.

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

En esta asignatura se proporciona al alumno una formación en las Tecnologías de Acceso Radio, tanto las de comunicaciones móviles como las inalámbricas. La impartición se basa de forma muy importante en la realización de cuatro prácticas de laboratorio que cubren diversos aspectos de la comunicación radio y los sistemas. Además de esas prácticas, se estudian aspectos como la regulación y las propuestas de nuevos sistemas basados en el uso de radio cognitiva.

Temario

1. 1. Introducción a las tecnologías de acceso radio. Regulación.
2. Revisión de conceptos básicos de radiocomunicaciones.
 - 2.1. Práctica 1. Planificación de sistemas de radiocomunicaciones.
3. Fundamentos técnicos de las tecnologías de acceso radio.
 - 3.1. Práctica 2. Simulación del canal multirrayecto.
4. Características básicas de los sistemas de comunicaciones móviles 2G y 3G.
 - 4.1. Práctica 3. Medida de terminales GPRS/UMTS/HSDPA.
5. Redes inalámbricas de área local. Tecnología Wi-Fi.
 - 5.1. Práctica 4. Medida de redes Wi-Fi en una zona de la Escuela.
6. Redes inalámbricas de área metropolitana y regional. Radio cognitiva.

Cronograma

Horas totales: 46 horas

Horas presenciales: 38 horas (48.7%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Introducción al tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	Introducción al tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	Introducción al tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	Introducción al tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6		Prácticas de laboratorio. Grupo A Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 7		Prácticas de laboratorio. Grupo B Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Elaboración de las memorias de prácticas Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 8		Prácticas de laboratorio. Grupo A Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 9		Prácticas de laboratorio. Grupo B Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Elaboración de las memorias de prácticas Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 10		Prácticas de laboratorio. Grupo A Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

Semana 11		Prácticas de laboratorio. Grupo B Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Elaboración de las memorias de prácticas Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 12		Prácticas de laboratorio. Grupo A Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 13		Prácticas de laboratorio. Grupo B Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Elaboración de las memorias de prácticas Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 14	Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 15				
Semana 16				
Semana 17				Examen final Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Elaboración de las memorias de prácticas	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	7.5%	4 / 10	CE2, CE6, CG1, CT4, CE1, CG5, CT5, CE4
9	Elaboración de las memorias de prácticas	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	7.5%	4 / 10	CT4, CE1, CE2, CE6, CG1, CG5, CT5, CE4
11	Elaboración de las memorias de prácticas	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	7.5%	4 / 10	CT4, CE1, CE2, CE6, CG1, CG5, CT5, CE4
13	Elaboración de las memorias de prácticas	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No	7.5%	4 / 10	CT4, CE1, CE2, CE6, CG1, CG5, CT5, CE4
17	Examen final	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	70%	4 / 10	CE1, CE2, CE4, CE6, CG1

Criterios de Evaluación

La nota final de la asignatura se calcula en base a dos componentes:

70% de la nota del examen final, que se realizará en la fecha oficial de la convocatoria ordinaria, siendo necesario tener una nota mínima de 4,0 en el examen.

30% de la media de las notas de los cuatro memorias de las prácticas de laboratorio, a realizar en grupo. Es necesario tener una nota mínima de 4,0 en la MEDIA de las notas de las prácticas. La no realización de una práctica supone que en esa memoria se tiene un 0.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Moodle-UPM	Recursos web	Documentación suministrada a los alumnos a través de la plataforma Moodle de la UPM: http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales
Acceso a la herramienta de planificación Xirio-online	Recursos web	Acceso a la herramienta de planificación de radiocomunicaciones Xirio-online, para la realización de una práctica.
Laboratorio de Radiocomunicaciones	Equipamiento	Equipamiento de laboratorio de radiocomunicaciones disponible para la realización de las prácticas.
Transmisión por radio	Bibliografía	J.M. Hernando, J.M. Riera, L. Mendo, "Transmisión por radio", Editorial Ramón Areces, 7ª Edición, 2013.
Comunicaciones Móviles	Bibliografía	J.M.Hernando, L.Mendo, J.M. Riera, "Comunicaciones Móviles", 3ª ed., Ed. Univ. Ramón Areces, 2015
Estándares IEEE	Bibliografía	Estándares técnicos de IEEE, en particular los de la familia 802.
Recomendaciones UIT-R	Bibliografía	Recomendaciones del UIT-R, disponibles a través de su sitio web de forma gratuita.
IEEE 802.11 Handbook	Bibliografía	B. O'Hara, A. Petrick, "IEEE 802.11 Handbook", IEEE Press, 2005.
Next generation WLAN	Bibliografía	E. Perahia, R. Stacey, "Next Generation Wireless LANs", Cambridge University Press, 2008.
WiMAX Technology	Bibliografía	L. Nuaymi, "WiMAX Technology for Broadband Wireless Access", Wiley, 2007.
WiMAX Evolution	Bibliografía	M. D. Katz, F.H. Fitzek, "WiMAX Evolution. Emerging Technologies and Applications", Wiley, 2009.

Otra Información

Las prácticas se realizarán en semanas alternas. Cada grupo asistirá al laboratorio en una sesión de 3 horas cada dos semanas. Se habilitarán turnos de prácticas suficientes de acuerdo con el número de alumnos matriculados. Los grupos coincidirán con el horario de clase, añadiendo una hora más al final. Si el número de alumnos fuera más alto de lo esperado, se buscarán horarios alternativos para grupos adicionales de prácticas.