

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Técnicas avanzadas de procesamiento de señal

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Técnicas avanzadas de procesado de señal
Titulación	59AC - Master Univ. en Sistemas y Servicios para la Sociedad de la Información
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Materias	Comunicaciones
Carácter	Obligatoria
Código UPM	593000106
Nombre en inglés	Signal processing in communications

Datos Generales

Créditos	5	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Inglés	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Univ. en Sistemas y Servicios para la Sociedad de la Información no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Univ. en Sistemas y Servicios para la Sociedad de la Información no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

Procesado de señales de audio y vídeo

Comunicaciones inalámbricas

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones ; Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación ; Grado en

Competencias

CEI.2 - Capacidad de interpretar y evaluar de forma crítica documentos científicos en el área de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

CEI.3 - Capacidad de comunicación y difusión de los resultados de investigación.

CEI.4 - Habilidades de exposición pública de trabajos de investigación y defensa de las conclusiones.

CEP.1 - Capacidad de analizar, interpretar y aplicar estándares relacionados con las TIC.

CESI.1 - Capacidad de caracterizar, diseñar y desplegar sistemas y servicios de comunicaciones inalámbricas.

CESI.4 - Capacidad de desarrollar sistemas basados en dispositivos programables.

CGEN.5 - Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en el ámbito de la ingeniería para la Sociedad de la Información siguiendo criterios éticos, de calidad y medioambientales.

CGEN.6 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar sistemas y servicios para la Sociedad de la Información.

CGEN.8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, relacionados con su área de conocimiento, siendo capaces de integrar conocimientos.

CGEN.9 - Capacidad de investigación, desarrollo e innovación en de la ingeniería para la Sociedad de la Información

Resultados de Aprendizaje

RA49 - Emplear sistemas radiantes para implementar sistemas de radiocomunicación.

RA45 - Aplicar los estándares de comunicación para el despliegue de sistemas de radiocomunicaciones, en especial los sistemas móviles.

RA46 - Analizar los subsistemas de sistemas de comunicaciones inalámbricas.

RA48 - Diseñar sistemas de comunicación inalámbrica.

RA151 - Evaluar de forma crítica los estándares de comunicación para el despliegue de sistemas de radiocomunicaciones, en

RA52 - Programar algoritmos de cierta complejidad correspondientes a subsistemas de sistemas de radiocomunicación definidos por software

RA53 - Seleccionar la plataforma adecuada para la implementación de un sistema definido por software.

RA47 - Especificar las características de los subsistemas de sistemas de comunicaciones inalámbricas.

RA51 - Diseñar sistemas de radiocomunicación definidos por software de cierta complejidad.

RA54 - Analizar y seleccionar dispositivos programables (DSP, FPGAs) ajustándose a los requisitos del sistema (potencia de cálculo, consumo).

RA50 - Analizar y caracterizar canales para comunicaciones móviles.

RA55 - Analizar un sistema MIMO

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Oses Del Campo, Jose David	7006	josedavid.oses@upm.es	
Benavente Peces, Cesar	7007	cesar.benavente@upm.es	
Gonzalez Garcia, Jose Enrique	8422	joseenrique.gonzalez@upm.es	
Briso Rodriguez, Cesar (Coordinador/a)		cesar.briso@upm.es	

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

La asignatura se enfoca a la explicación de las técnicas aplicables a la radio software.

Temario

1. Introduccion
2. Aplicación de sistemas multirate
3. Sistemas MIMO
4. Sistemas de SDR
5. Procesado en Array
6. Practicas

Cronograma

Horas totales: 64 horas y 30 minutos

Horas presenciales: 64 horas y 30 minutos (49.6%)

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	CLASE DE TEORIA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	TEORIA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	? Práctica 0: Introducción: generación de señales Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		PRACTICAS DE LABORATORIO Duración: 00:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial
Semana 3	TEORIA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PRACTICA 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Cuestionario autoevaluable Duración: 00:30 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial PRACTICAS DE LABORATORIO Duración: 00:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial
Semana 4	TEORIA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PRACTICA 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Cuestionario autoevaluable Duración: 00:30 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial PRACTICAS DE LABORATORIO Duración: 00:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial
Semana 5	TEORIA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	PRACTICA 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Cuestionario autoevaluable Duración: 00:30 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial PRACTICAS DE LABORATORIO Duración: 00:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial

PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE

Código PR/CL/001

Semana 6	<p>TEORIA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Cuestionario autoevaluable Duración: 00:30 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial PRACTICAS DE LABORATORIO Duración: 00:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 7	<p>TEORIA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA 5 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Cuestionario autoevaluable Duración: 00:30 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial PRACTICAS DE LABORATORIO Duración: 00:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 8	<p>TEORIA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA 6 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Cuestionario autoevaluable Duración: 00:30 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial PRACTICAS DE LABORATORIO Duración: 00:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 9	<p>TEORIA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA 7 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Cuestionario autoevaluable Duración: 00:30 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial PRACTICAS DE LABORATORIO Duración: 00:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 10	<p>TEORIA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA 8 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Cuestionario autoevaluable Duración: 00:30 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial PRACTICAS DE LABORATORIO Duración: 00:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>

PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE

Código PR/CL/001

Semana 11	<p>TEORIA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA 9 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Cuestionario autoevaluable Duración: 00:30 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial PRACTICAS DE LABORATORIO Duración: 00:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 12	<p>TEORIA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA 10 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Cuestionario autoevaluable Duración: 00:30 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial PRACTICAS DE LABORATORIO Duración: 00:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 13	<p>TEORIA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>PRACTICA 11 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Cuestionario autoevaluable Duración: 00:30 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial PRACTICAS DE LABORATORIO Duración: 00:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 14	<p>TEORIA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 15	<p>TEORIA Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 16	<p>Cuestionario autoevaluable Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 17			<p>PREPARACION EVALUACION FINAL Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>EXAMEN FINAL Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

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
2	PRACTICAS DE LABORATORIO	00:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	7.42%	5 / 10	CGEN.9
3	Cuestionario autoevaluable	00:30	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	
3	PRACTICAS DE LABORATORIO	00:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	7.42%	5 / 10	CGEN.8
4	Cuestionario autoevaluable	00:30	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	
4	PRACTICAS DE LABORATORIO	00:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	7.42%	5 / 10	CGEN.6
5	Cuestionario autoevaluable	00:30	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	
5	PRACTICAS DE LABORATORIO	00:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	7.42%	5 / 10	CGEN.6
6	Cuestionario autoevaluable	00:30	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	
6	PRACTICAS DE LABORATORIO	00:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	7.42%	5 / 10	CESI.4 , CGEN.5
7	Cuestionario autoevaluable	00:30	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	
7	PRACTICAS DE LABORATORIO	00:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	7.42%	5 / 10	CESI.1, CEP.1
8	Cuestionario autoevaluable	00:30	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	
8	PRACTICAS DE LABORATORIO	00:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	7.42%	5 / 10	CEI.2
9	Cuestionario autoevaluable	00:30	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	
9	PRACTICAS DE LABORATORIO	00:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	7.42%	5 / 10	CEI.4
10	Cuestionario autoevaluable	00:30	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	1%	5 / 10	
10	PRACTICAS DE LABORATORIO	00:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	7.42%	5 / 10	CEP.1
11	Cuestionario autoevaluable	00:30	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	
11	PRACTICAS DE LABORATORIO	00:00	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	7.42%	5 / 10	CESI.4
12	Cuestionario autoevaluable	00:30	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	
12	PRACTICAS DE LABORATORIO	00:00	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	7.42%	5 / 10	CESI.1, CEI.2 , CEP.1
13	Cuestionario autoevaluable	00:30	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	1%	5 / 10	
13	PRACTICAS DE LABORATORIO	00:00	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	7.38%	5 / 10	CEI.2 , CEI.3 , CEI.4

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	EXAMEN FINAL	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CGEN.6, CGEN.9, CESI.4, CGEN.5, CGEN.8, CESI.1, CEI.2, CEP.1, CEI.3, CEI.4

Criterios de Evaluación

La nota de la asignatura se obtiene a partir de actividades distribuidas a lo largo del curso (presentación de trabajos en clase, entrega de ejercicios, realización de exámenes al final de cada tema y prácticas de laboratorio) más un examen final de la asignatura.

La evaluación de la asignatura constará de un examen final y una evaluación continua, que tendrán en cuenta los factores evaluables que se indican.

Evaluación final.

Consistirá en un examen escrito en el que los aspectos evaluables serán:

I Conocimientos teóricos alcanzados por el alumno, mediante un examen final.

I Capacidad de análisis de problemas, mediante examen final.

Evaluación continua.

Consistirá en la evaluación de los trabajos y prácticas realizados por el alumno, así como los test de autoevaluación, en el que los aspectos evaluables serán

I Trabajo fuera del aula, mediante la valoración de ejercicios, test de autoevaluación, mediante evaluación continua.

I Aplicación práctica de conocimientos teóricos, mediante evaluación continua del trabajo desarrollado en el laboratorio:

aptitudes y actitudes.

I Habilidades prácticas y su evolución, mediante evaluación continua en el laboratorio.

I Evaluación de los conocimientos adquiridos en el laboratorio mediante evaluación continua a través de tests.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Material de la asignatura	Recursos web	Apuntes de la asignatura. Ejercicios. Guiones de las prácticas de laboratorio. Cuestionarios de autoevaluación Enlaces a recursos externos de interés. Documentación adicional
Laboratorio	Otros	Ordenadores personales MATLAB Tarjetas de procesado digital de señales Generadores de señal Osciloscopios