

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Teoria de la informacion

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Teoria de la informacion
Titulación	09TT - Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicacion
Semestre/s de impartición	Quinto semestre
Módulo	Comun rama
Materia	Señales y comunicacion
Carácter	Obligatoria
Código UPM	95000027
Nombre en inglés	Information theory

Datos Generales

Créditos	4.5	Curso	3
Curso Académico	2015-16	Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios 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

CECT1 - Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación

CECT4 - Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones

Resultados de Aprendizaje

RA53 - Comprensión y dominio de caracterización y descripción de las señales deterministas y aleatorias y su aplicación a la codificación de voz, datos, audio y vídeo y a la caracterización de las perturbaciones y del ruido.

RA55 - Comprensión y dominio de las técnicas de codificación de fuente, codificación de canal y cifrado de señales.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Riera Garcia, Juan Bautista (Coordinador/a)	423.b	j.riera@upm.es	M - 12:00 - 13:00 J - 10:00 - 11:00 Avisar en clase
Saras Pazos, Juan Antonio	B-218	juanantonio.saras@upm.es	M - 12:00 - 13:00 J - 10:00 - 11:00 Avisar en clase
Huecas Fernandez-Toribio, Gabriel	B-212	gabriel.huecas@upm.es	M - 10:30 - 11:30 ver http://www.dit.upm.es/~gabriel/
Villagra Gonzalez, Victor Abraham	B-217	victor.villagra@upm.es	M - 10:30 - 11:30
Vinyes I Sanz, Joan	B-202	joan.visanz@upm.es	M - 10:30 - 11:30

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

Tema 1: Entropía e Información Mutua.Tasa de Entropía

- 1.1 Incertidumbre y Entropía.
- 1.2 Información Mutua. Propiedades.
- 1.3 Incertidumbre en Procesos Estocásticos. Tasa de Entropía.
- 1.4 Modelos Markovianos.

Tema 2: Compresión de Datos

- **2.1** Códigos decodificables
- **2.2** 1er. teorema de Shannon. Logintud media y entropía
- **2.3** Codificación óptima, alfabética, de reiteraciones, de Lempel y Ziv.

Tema 3: Capacidad y Protección frente a Errores.

- **3.1** Modelos de Canal, y Capacidad de Canal
- **3.2** 2º Teorema de Shannon.
- **3.3** Codigos Lineales. Matrices generadora y paridad. Decodificación óptima. Síndrome
- **3.4** Códigos lineales. Propiedades correctoras y detectoras. Probabilidades de error. Agrupación Cánica
- **3.5** Codigos Cíclicos. Propiedades
- **3.6** Sistemas de Retransmisión

Temario

1. Tema 1: Entropía e Información Mutua.Tasa de Entropía

- 1.1. Incertidumbre y Entropía
- 1.2. Información Mutua. Propiedades.
- 1.3. Incertidumbre en Procesos Estocásticos. Tasa de Entropía.
- 1.4. Modelos Markovianos.

2. Tema 2: Compresión de Datos

- 2.1. Códigos decodificables
- 2.2. 1er. teorema de Shannon. Logintud media y entropía
- 2.3. Codificación óptima, alfabética, de reiteraciones, de Lempel y Ziv.

3. Tema 3: Capacidad y Protección frente a Errores.

- 3.1. Modelos de Canal, y Capacidad de Canal
- 3.2. 2º Teorema de Shannon.
- 3.3. Codigos Lineales. Matrices generadora y paridad. Decodificación óptima. Síndrome
- 3.4. Propiedades correctoras y detectoras. Probabilidades de error. Agrupación Cánica
- 3.5. Codigos Cíclicos. Estructura y Propiedades
- 3.6. Sistemas de Retransmisión

Cronograma

Horas totales: 49 horas y 30 minutos

Horas presenciales: 46 horas y 30 minutos (39.7%)

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	T1. Introducción. Entropía. Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	T1. Introducción. Entropía. Entropía conjunta y condicionada, Entropía relativa e información mutua. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	T1. Reglas de descomposición. Desigualdad de Jensen. Propiedades subyacentes. Relaciones Markovianas. Procesado de la información Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	Ejercicios Entropía Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas T1. Tasa de entropía Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	T1. Modelos Markovianos de fuentes. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	T1. Entropía en procesos de Markov. T2. Compresión de datos. Tipificación de Códigos. Desigualdad de Kraft Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	T2. Códigos óptimos. Huffman Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Ejercicios de fuentes con memoria Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

Semana 8	<p>T2. Códigos alfabéticos y Run-Length. Codificación Lempel-Ziv</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 9	<p>T3. Concepto de Capacidad. Modelos</p> <p>Duración: 01:30</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios de codificación de fuentes</p> <p>Duración: 01:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>examen Parcial</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p>
Semana 10	<p>T3. 2º Teorema de Shannon T3. Códigos Lineales I</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 11	<p>T3. Códigos Lineales II</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 12	<p>T3. Códigos Lineales III</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 13	<p>T3. Códigos Lineales IV</p> <p>Duración: 01:30</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios de Códigos lineales</p> <p>Duración: 01:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 14	<p>T3. Códigos Cíclicos I</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 15	<p>T3. Códigos Cíclicos II</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 16	<p>T3. ARQ Modelos y prestaciones</p> <p>Duración: 01:30</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios Códigos Cíclicos y ARQ</p> <p>Duración: 01:30</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 17				<p>Examen final</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad no 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
9	examen Parcial	03:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No	100%	5 / 10	CECT1, CECT4
17	Examen final	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No	100%	5 / 10	CECT1, CECT4

Criterios de Evaluación

- Claridad de conceptos básicos 20%
- Capacidad de modelado de proceso con memoria 20%
- Capacidad de diseño de código de fuente 20%
- Capacidad de análisis de código lineal y cíclico 20%
- Capacidad de análisis de eficiencia 20%

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Moodle	Recursos web	Servidor Moodle de la asignatura