

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Tratamiento digital de imagenes y video

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Tratamiento digital de imagenes y video
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	Séptimo semestre
Módulo	Mod tecnol esp sonido e imagen
Materia	Tecnologia especifica sonido e imagen
Carácter	Optativa
Código UPM	95000071
Nombre en inglés	Digital image and video processing

Datos Generales

Créditos	6	Curso	4
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

Tratamiento Digital de Señales

Señales y Sistemas

Señales Aleatorias



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicacion
PROCESO DE SEGUIMIENTO DE TÍTULOS OFICIALES

ANX-PR/CL/001-02: GUÍA DE APRENDIZAJE



Código PR/CL/001

Competencias

CE-SI1 - Capacidad de construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia.

CE-SI5 - Capacidad para crear, codificar, gestionar, difundir y distribuir contenidos multimedia, atendiendo a criterios de usabilidad y accesibilidad de los servicios audiovisuales, de difusión e interactivos

CG10 - Creatividad

CG2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CG3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CG4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CG5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG9 - Uso de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

Resultados de Aprendizaje

RA574 - Conocer los problemas prácticos que pueden resolverse mediante las técnicas de tratamiento digital de imágenes y señales de vídeo (TDIV)

RA576 - Manejar las herramientas matemáticas y conceptuales que sirven de base a las técnicas de TDIV.

RA577 - Manejar algunas de las herramientas informáticas fundamentales para la implementación de algoritmos de TDIV.

RA575 - Conocer la aplicación que las técnicas de TDIV tienen para los sistemas y servicios de comunicaciones actuales.

RA578 - Conocer la teoría y las aplicaciones de los algoritmos lineales de TDIV.

RA579 - Conocer la teoría y las aplicaciones de los algoritmos de TDIV basados en morfología matemática.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Cabrera Quesada, Julian (Coordinador/a)	C-320	julian.cabrera@upm.es	
Blanco Adan, Carlos Roberto Del	C-306	carlosrob.delblanco@upm.es	
Jaureguizar Nuñez, Fernando	C-322	fernando.jaureguizar@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

El objetivo de la asignatura es la formación de los alumnos en las técnicas de tratamiento de señales multidimensionales considerando el caso más simple bidimensional (imágenes) y analizando brevemente el caso tridimensional (vídeo). Así, se extiende la teoría de muestreo a las señales multidimensionales, se estudian los fundamentos y las técnicas básicas del tratamiento digital de imágenes (TDI) y se aplican las técnicas anteriores a la resolución de problemas prácticos. Además, se introduce a los alumnos en las técnicas no lineales de tratamiento de la información tanto en el filtrado de las imágenes como en el estudio de la morfología de las mismas.

Temario

1. Introducción al tratamiento de imágenes y vídeo
2. Operadores puntuales: transformaciones de la amplitud
3. Operadores locales: filtros lineales y no lineales
4. Operadores globales
5. Restauración
6. Morfología matemática
7. Transformaciones geométricas
8. Segmentación

Cronograma

Horas totales: 84 horas

Horas presenciales: 64 horas (41%)

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	Práctica 1 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 2	Tema 2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Memoria de práctica Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial Trabajo individual Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 3	Tema 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 2 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 4	Tema 3 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Memoria de práctica Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial Trabajo individual Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 5	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 3 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 6	Tema 4 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Memoria de práctica Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial
Semana 7	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Práctica 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

Semana 8	<p>Tema 5 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Memoria de práctica Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p> <p>Trabajo individual Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 9		<p>Práctica 5 Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 10	<p>Tema 6 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Memoria de práctica Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p> <p>Trabajo individual Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 11	<p>Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 6A Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 12	<p>Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Práctica 6B Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Memoria de práctica Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p> <p>Trabajo individual Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 13	<p>Tema 7 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Memoria de práctica Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 14	<p>Tema 8 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Trabajo individual Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>

Semana 15		<p>Práctica 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Práctica 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Trabajo individual Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 16				<p>Memoria de práctica Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 17				<p>Examen Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p> <p>Evaluación memorias de prácticas Duración: 02:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial</p> <p>Evaluación Trabajo Individual Duración: 02:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final 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
2	Memoria de práctica	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No			
2	Trabajo individual	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
4	Memoria de práctica	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No			
4	Trabajo individual	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
6	Memoria de práctica	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No			
6	Trabajo individual	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
8	Memoria de práctica	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No			
8	Trabajo individual	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
10	Memoria de práctica	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No			
10	Trabajo individual	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
12	Memoria de práctica	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No			
12	Trabajo individual	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
13	Memoria de práctica	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No			
14	Trabajo individual	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
15	Trabajo individual	00:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No			
16	Memoria de práctica	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No			
16	Memoria de práctica	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No			
17	Examen	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	60%	5 / 10	CG10, CG5, CG9, CG3, CG4, CE-S15, CE-S11, CG2
17	Evaluación memorias de prácticas	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	20%	5 / 10	CG10, CG4, CE-S15, CE-S11, CG2, CG9, CG3
17	Evaluación Trabajo Individual	02:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	20%	5 / 10	CG10, CG9, CG3, CG4, CE-S15, CG2

Criterios de Evaluación

Por defecto, los alumnos serán calificados mediante evaluación continua. Sin embargo, en cumplimiento de la Normativa de Evaluación de la Universidad Politécnica de Madrid, los alumnos que lo deseen serán evaluados mediante un único examen final siempre y cuando lo comuniquen al Director del Departamento de Señales, Sistemas y Radiocomunicaciones mediante solicitud presentada en el registro de la ETSI de Telecomunicación. Esta solicitud puede realizarse hasta el último día de clase del primer semestre, antes de las vacaciones de Navidad.

La calificación de la asignatura dependerá de la modalidad elegida por el alumno. En cualquier caso, la asignatura se aprobará cuando se obtenga una calificación mayor o igual al 50% de la puntuación total.

La realización de las prácticas de laboratorio y la obtención en ellas de una calificación mayor o igual al 50% es obligatoria para aprobar en todas las convocatorias y modalidades de evaluación.

Convocatoria ordinaria: Modalidad de evaluación continua

La puntuación se obtendrá del siguiente modo:

NOTA FINAL = 60% Examen + 20% Nota de prácticas de laboratorio + 20 % Nota de controles, preguntas de clase, entregas de problemas.

Convocatoria ordinaria: Modalidad de un único examen final

La puntuación se obtendrá del siguiente modo:

NOTA FINAL = 100% Examen final,

condicionada a la obligatoriedad de realizar y aprobar las prácticas de laboratorio indicada anteriormente.

Convocatoria extraordinaria:

Independientemente de la modalidad elegida en la convocatoria ordinaria, la evaluación se realizará mediante un único examen final.

La puntuación se obtendrá del siguiente modo:

NOTA FINAL = 100% Examen final.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Apuntes de la asignatura	Recursos web	"Transparencias" de la asignatura disponibles en repositorio Moodle UPM
R.C. Gonzalez y R.E. Woods, Digital Image Processing, Prentice-Hall, 2008 (3ª. edición).	Bibliografía	
B. Jähne, Digital Image Processing: Concepts, Algorithms and Scientific Applications, Springer-Verlag, 2005 (6ª. edición).	Bibliografía	
Y. Wang, J. Ostermann y YQ. Zhang, Video Processing and Communications, Prentice Hall, 2002.	Bibliografía	
K.R. Castleman, Digital Image Processing, Prentice-Hall, 1996 (2ª. edición).	Bibliografía	
R.C. Gonzalez y R.E. Woods, Digital Image Processing, Addison-Wesley, 1993.	Bibliografía	
B. Jähne, Practical Handbook on Image Processing for Scientific Applications, CRC Press, 2004 (2ª. edición).	Bibliografía	
A.K. Jain, Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice-Hall, 1989.	Bibliografía	
W. Niblack, An Introduction to Digital Image Processing, Prentice-Hall, 1986.	Bibliografía	
R.J. Shalkoff, Digital Image Processing and Computer Vision, John Wiley and Sons, 1989.	Bibliografía	
Laboratorio de señales (A-202-L)	Equipamiento	Sala de trabajo para la realización (por parejas) de las prácticas de laboratorio