

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Técnicas de reconocimiento de señal

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Técnicas de reconocimiento 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	Audiovisual
Carácter	Obligatoria
Código UPM	593000112
Nombre en inglés	Audio-visual signals recognition techniques

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

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Practice with MATLAB for digital signal processing

Advanced knowledge of image processing

Communication and writing skills

Advanced knowledge of speech signal processing

Competencias

CEI.1 - Capacidad de proponer, organizar y ejecutar trabajos de investigación en el ámbito de la ingeniería para la Sociedad de la Información.

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.2 - Capacidad de aplicar distintas técnicas de análisis espectral.

CESE.1 - Capacidad de analizar y desarrollar técnicas de procesado para la mejora de las señales de audio y vídeo.

CESE.2 - Capacidad de analizar y diseñar algoritmos de reconocimiento de señales de audio e imagen.

CGEN.2 - Poseer habilidades para el aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

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 multidisciplinarios, 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

RA11 - Analyzes and applies common transforms to audio and video signals

RA15 - Designs and evaluates recognition techniques applied to musical signal

RA9 - Chooses the right spectral estimation technique for the application

RA13 - Designs and evaluates image recognition techniques for artificial vision

RA12 - Selects and applies enhance methods for images

RA14 - Designs and evaluates image recognition techniques for biometric identification

RA10 - Designs filter banks for audio and video signals and applies them to transforming, coding and recognition

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Fraile Muñoz, Ruben	A7009	r.fraile@upm.es	Published in the school website
Gutierrez Arriola, Juana Maria (Coordinador/a)	A7008	juana.gutierrez.arriola@upm.es	Published in the school website

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

This subject presents and studies a general recognition system. Students should develop a complete system, they can choose the application of the system.

Temario

1. General description of a recognition system
2. Project definition
3. Acquisition and pre-processing of audio-visual signals
4. Segmentation of audiovisual signals
5. Feature extraction
6. Classification and recognition
7. Music recognition
8. Artificial vision

Cronograma

Horas totales: 52 horas

Horas presenciales: 48 horas (36.9%)

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	<p>Course presentation Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Chapter 1 lecture Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Initial survey Duración: 01:30 OT: Otras actividades formativas</p>			
Semana 2	<p>Chapter 2 lecture Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Form groups and define projects Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			
Semana 3	<p>Chapter 3 lecture Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Practice 1. Applications of recognition techniques Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Practice 1 Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 4	<p>Chapter 4 lecture Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Practice 2. Data definition and acquisition Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Practice 2 Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 5	<p>Chapter 5 lecture Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Practice 3. Segmentation Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Practice 3 Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Quiz chapters 1-4 Duración: 02:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 6	<p>Chapter 6 lecture Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Practice 4. Feature extraction Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Practice 4 Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial</p>

PROCESO DE COORDINACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

ANX-PR/CL/001-01: GUÍA DE APRENDIZAJE

Código PR/CL/001

Semana 7	Chapter 7 lecture Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practice 5. Classification Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Practice 5 Duración: 00:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial
Semana 8	Chapter 8 lecture Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Practice. Project development Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 9		Practice. Project development Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 10		Practice. Project development Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Quiz /Chapters 5-8) Duración: 02:00 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 11		Practice. Project development Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 12		Practice. Project development Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Project first deliverable Duración: 00:00 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Actividad presencial
Semana 13		Practice. Project development Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 14		Practice. Project development Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 15		Practice. Project development Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 16				Project presentation and evaluation Duración: 03:00 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Actividad presencial

Semana 17				<p>Quiz: Final exam (only for students that choose this type of assessment)</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Actividad presencial</p> <p>Project presentation: Final exam (only for students that choose this type of assessment)</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PI: Técnica del tipo Presentación Individual</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>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
3	Practice 1	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	4%		CGEN.8
4	Practice 2	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	4%		CESE.1, CEP.2
5	Practice 3	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	4%		CESE.1, CEP.2
5	Quiz chapters 1-4	02:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	15%		CGEN.2, CEI.2
6	Practice 4	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	4%		CESE.1, CEP.2, CESE.2
7	Practice 5	00:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	4%		CESE.1, CEP.2, CESE.2
10	Quiz /Chapters 5-8)	02:00	Evaluación continua	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No	15%		CGEN.2, CEI.2
12	Project first deliverable	00:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	10%		CGEN.9, CESE.1, CGEN.8, CEI.2, CEI.1, CEP.2, CESE.2
16	Project presentation and evaluation	03:00	Evaluación continua	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Sí	40%		CGEN.2, CGEN.9, CESE.1, CGEN.8, CEI.2, CEI.1, CEP.2, CEI.3, CEI.4, CESE.2
17	Quiz: Final exam (only for students that choose this type of assessment)	01:00	Evaluación sólo prueba final	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Sí	25%		CGEN.2, CEI.2
17	Project presentation: Final exam (only for students that choose this type of assessment)	02:00	Evaluación sólo prueba final	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Sí	75%		CGEN.2, CGEN.9, CESE.1, CGEN.8, CEI.2, CEI.1, CEP.2, CEI.3, CEI.4, CESE.2

Criterios de Evaluación

-Default assessment is continuous assessment. Students wishing to be assessed only through final testing must submit a written request in the first five weeks of the term. The request has to be delivered to the Course Coordinator (Room A7008) or in her mailbox that is in the hallway of the ground floor of Block VII (box 10).

-Continuous assessment is defined in the previous table. In addition three conditions are required:

- o To get 5 points out of 10.
- o To make and deliver all practices.
- o To present the final project.

-Evaluation through final exam and extraordinary evaluation: There will be two tests, one Moodle quizz (25% of the mark) and a project presentation (75%).

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Pattern Classification. Second edition. Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork. Ed. Wiley-Interscience. 2001	Bibliografía	
Introduction to pattern recognition: a Matlab approach. S. Theodoridis, K. Koutroubas. Ed. Elsevier Academic Press. 2010	Bibliografía	
Digital image processing using MATLAB. R.C. Gonzalez, R.E. Woods, S.L. Eddins. Ed. Pearson Prentice Hall. 2004	Bibliografía	
Fundamentals of speech recognition. L. Rabiner, B.H. Juang. Ed. Prentice Hall. 1993	Bibliografía	
Moodle	Recursos web	Slides Practice guides Project guide Papers Forum
Laboratory equipment	Equipamiento	Personal Computer Matlab Headphones Microphone Digital camera