



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Sistemas
de Telecomunicación

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

593000417 - Técnicas de reconocimiento de señal

PLAN DE ESTUDIOS

59AF - Master Univ. Ing. Sistemas y Servicios para la Sociedad de la Información

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017/18 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

| | |
|--|----|
| 1. Datos descriptivos..... | 1 |
| 2. Profesorado..... | 1 |
| 3. Conocimientos previos recomendados..... | 2 |
| 4. Competencias y resultados de aprendizaje..... | 2 |
| 5. Descripción de la asignatura y temario..... | 3 |
| 6. Cronograma..... | 5 |
| 7. Actividades y criterios de evaluación..... | 8 |
| 8. Recursos didácticos..... | 10 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|------------------------------------|--|
| Nombre de la asignatura | 593000417 - Tecnicas de reconocimiento de señal |
| No de créditos | 5 ECTS |
| Carácter | Optativa |
| Curso | Primer curso |
| Semestre | Segundo semestre |
| Período de impartición | Febrero-Junio |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 59AF - Master Univ. Ing. Sistemas y Servicios para la Sociedad de la Informacion |
| Centro en el que se imparte | Escuela Tecnica Superior de Ingenieria y Sistemas de Telecomunicacion |
| Curso académico | 2017-18 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|---|-----------------|--------------------------------|--|
| Ruben Fraile Muñoz | A7009 | r.fraile@upm.es | Sin horario. Published in the school website |
| Juana Maria Gutierrez Arriola (Coordinador/a) | A7008 | juana.gutierrez.arriola@upm.es | Sin horario. Published in the school website |

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

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

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Advanced knowledge of image processing
- Practice with MATLAB for digital signal processing
- Communication and writing skills
- Advanced knowledge of speech signal processing

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

CB10 - To have the learning abilities to continue studying in a mostly self-guided or autonomous manner.

CB7 - To be capable of applying the students' acquired knowledge, as well as their problem solving abilities, to new or not well-known environments in broader (or multidisciplinary) contexts that are in the framework of their expertise area.

CE.1 - To be capable of analyzing, interpreting and applying standards related to the ICT.

CE.7 - To be capable of proposing, organizing and executing research works in the framework of the Information Society engineering.

CESE.1 - To be capable of analyzing and developing processing techniques to enhance audio and video signals.

CESE.2 - To be capable of analyzing and designing audio and image signal recognition algorithms.

CGEN.3 - To be capable of elaborating, planning strategically, leading, coordinating and managing, both technically and economically, projects in the framework of the Information Society engineering, according to ethical, quality and environmental criteria.

CGEN.4 - To be capable of planning, calculating and designing systems and services for the Information Society.

4.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA20 - Analyze and apply common transforms to audio and video signals

RA24 - Select and apply enhancement methods for images

RA21 - Design and evaluate recognition techniques applied to musical signals

RA25 - Design and evaluate image recognition techniques for biometric identification

RA26 - Design filter banks for audio and video signals and apply them to transforming, coding and recognition

RA22 - Choose the right spectral estimation technique for the application

RA23 - Design and evaluate image recognition techniques for artificial vision

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. 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.

5.2. Temario de la asignatura

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

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad presencial en aula | Actividad presencial en laboratorio | Otra actividad presencial | Actividades de evaluación |
|-----|---|--|---------------------------|---|
| 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> | | | |
| 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> | | | |
| 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 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p> |
| 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 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p> |
| 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 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p> <p>Quiz chapters 1-4 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 02:00</p> |
| 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 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00</p> |

| | | | | |
|----|---|--|--|--|
| 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 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 00:00 |
| 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 | | |
| 9 | | Practice. Project development Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 10 | | Practice. Project development Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Quiz /Chapters 5-8) ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua Duración: 02:00 |
| 11 | | Practice. Project development Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 12 | | Practice. Project development Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | Project first deliverable TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Duración: 00:00 |
| 13 | | Practice. Project development Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 14 | | Practice. Project development Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 15 | | Practice. Project development Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio | | |
| 16 | | | | Project presentation and evaluation PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Duración: 03:00 |
| 17 | | | | Quiz: Final exam (only for students that choose this type of assessment) ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación sólo prueba final Duración: 01:00 Project presentation: Final exam (only for students that choose this type of assessment) PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00 |

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del

plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|---------------------------|---|---------------|----------|-----------------|-------------|---|
| 3 | Practice 1 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00 | 4% | / 10 | CB10 CESE.1 CESE.2 |
| 4 | Practice 2 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00 | 4% | / 10 | CE.1 CESE.1 CESE.2 |
| 5 | Practice 3 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00 | 4% | / 10 | CE.1 CESE.1 CESE.2 |
| 5 | Quiz chapters 1-4 | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 02:00 | 15% | / 10 | CB10 CGEN.3 CGEN.4 CE.1 |
| 6 | Practice 4 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00 | 4% | / 10 | CESE.1 CESE.2 |
| 7 | Practice 5 | TI: Técnica del tipo Trabajo Individual | Presencial | 00:00 | 4% | / 10 | CESE.1 CESE.2 |
| 10 | Quiz /Chapters 5-8) | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No Presencial | 02:00 | 15% | / 10 | CB10 CGEN.3 CGEN.4 CE.1 |
| 12 | Project first deliverable | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 00:00 | 10% | / 10 | CB10 CGEN.3 CGEN.4 CE.1 CE.7 CB7 CESE.1 CESE.2 |

| | | | | | | | |
|----|-------------------------------------|--|------------|-------|-----|------|---|
| 16 | Project presentation and evaluation | PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo | Presencial | 03:00 | 40% | / 10 | CB10 CGEN.3 CGEN.4 CE.1 CE.7 CB7 CESE.1 CESE.2 |
|----|-------------------------------------|--|------------|-------|-----|------|---|

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|--|--|------------|----------|-----------------|-------------|---|
| 17 | Quiz: Final exam (only for students that choose this type of assessment) | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | Presencial | 01:00 | 25% | / 10 | CB10 CGEN.3 CE.1 CESE.1 CESE.2 |
| 17 | Project presentation: Final exam (only for students that choose this type of assessment) | PI: Técnica del tipo Presentación Individual | Presencial | 02:00 | 75% | / 10 | CB10 CGEN.3 CGEN.4 CE.1 CE.7 CB7 CESE.1 CESE.2 |

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. 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%).

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | 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. Koutroumbas. 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 |