



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Telecomunicacion

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

95000345 - Sistemas de Ayuda a la Decisión Médica

PLAN DE ESTUDIOS

09BM - Grado en Ingeniería Biomedica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	6
7. Recursos didácticos.....	8
8. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	95000345 - Sistemas de Ayuda a la Decisión Médica
No de créditos	4 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09BM - Grado en Ingeniería Biomedica
Centro responsable de la titulación	09 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicacion
Curso académico	2020-21

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Maria Elena Hernando Perez (Coordinador/a)	B-316	mariaelena.hernando@upm.es	Sin horario. Solicitar tutoría por correo electrónico
Ignacio Oropesa Garcia	D-213	i.oropesa@upm.es	Sin horario. Solicitar tutoría por correo electrónico

Gema Garcia Saez	B-303	gema.garcia.saez@upm.es	Sin horario. Solicitar tutoría por correo electrónico
------------------	-------	-------------------------	---

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CE24 - Comprender, utilizar y diseñar sistemas de ayuda a la gestión de la información biomédica y a la toma de decisiones médicas.

CG01 - Desarrollar las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender actividades o estudios posteriores de forma autónoma y con confianza.

CG02 - Aplicar de forma profesional a su trabajo los conocimientos adquiridos.

CG05 - Tener capacidad de análisis y síntesis, pensar de forma integrada, abordar los problemas desde diferentes perspectivas y estar siempre preparado para ¿to think out of the box¿

CG11 - Elaborar y defender argumentos y resolver los problemas de forma efectiva y creativa.

CG17 - Tener un comportamiento ético y profesional en todos los aspectos relacionados con el respeto por el medio ambiente y con el bienestar social, para utilizar de forma equilibrada las tecnologías en busca de una economía social y medioambientalmente sostenible.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA186 - Conocer las características del conocimiento médico y su implicación en la toma de decisiones

RA187 - Conocer técnicas de extracción de conocimiento en el ámbito de la inteligencia artificial

RA188 - Conocer técnicas de visualización analítica como soporte a la toma de decisiones

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de la asignatura es introducir a los alumnos en el campo de los sistemas de ayuda a la decisión, especialmente aquellos que utilizan técnicas de inteligencia artificial. Se pretende que los estudiantes conozcan desde los puntos de vista teórico y práctico los métodos de modelado y representación del conocimiento médico y técnicas de aprendizaje y extracción de conocimiento.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a los sistemas de ayuda a la decisión. Sistemas expertos.
2. Introducción a la Inteligencia Artificial.
3. Aproximaciones de representación del conocimiento
4. Seminario
5. Aprendizaje y extracción del conocimiento. Minería de datos
6. Visualización analítica
7. Aplicaciones

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Clase teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Clase teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Ejercicios de clase TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 01:30
3	Clase teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Ejercicios de clase TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 01:30
4		Práctica Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5		Práctica Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Memoria práctica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
6	Clase teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Memoria práctica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 02:00
7	Clase teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Clase teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9		Práctica Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	Clase teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Memoria práctica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 04:00

11	Clase teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12		Práctica Duración: 02:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Clase teórica Duración: 02:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Memoria práctica TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 04:00
14	Presentación de trabajos Duración: 02:30 OT: Otras actividades formativas			Memoria del trabajo TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 20:00 Presentación del trabajo PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 05:00
15				
16				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final No presencial Duración: 02:00
17				

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Ejercicios de clase	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:30	5%	0 / 10	CG02 CG05 CG01 CE24 CG11
3	Ejercicios de clase	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:30	5%	0 / 10	CG17 CG02 CG05 CG01 CE24 CG11
5	Memoria práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	10%	5 / 10	CG02 CG05 CG01 CE24 CG11
6	Memoria práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	15%	5 / 10	CG02 CG05 CG01 CE24 CG11
10	Memoria práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	15%	5 / 10	CG02 CG05 CG01 CE24 CG11
13	Memoria práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	15%	5 / 10	CG02 CG05 CG01 CE24 CG11
14	Memoria del trabajo	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	20:00	20%	5 / 10	CG02 CG05 CG01 CE24 CG11

14	Presentación del trabajo	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	05:00	15%	5 / 10	CG02 CG05 CG01 CE24 CG11
----	--------------------------	--	------------	-------	-----	--------	--------------------------------------

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
10	Memoria práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	15%	5 / 10	CG02 CG05 CG01 CE24 CG11
13	Memoria práctica	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	04:00	15%	5 / 10	CG02 CG05 CG01 CE24 CG11
14	Memoria del trabajo	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	20:00	20%	5 / 10	CG02 CG05 CG01 CE24 CG11
14	Presentación del trabajo	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	05:00	15%	5 / 10	CG02 CG05 CG01 CE24 CG11
16	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	35%	5 / 10	CG02 CG05 CG01 CE24 CG11

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

Los estudiantes serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. El estudiante que desee renunciar a la evaluación continua y optar a la evaluación por prueba final (formada por una o más actividades de evaluación global de la asignatura), deberá comunicarlo por escrito a través de la secretaría del departamento al coordinador de la asignatura antes de terminar la cuarta semana de clases.

La evaluación comprobará si los estudiantes han adquirido las competencias de la asignatura. Por tanto, la evaluación mediante prueba final usará los mismos tipos de técnicas evaluadoras que se usan en la evaluación continua (EX, TI, PI, etc.), y se realizarán en las fechas y horas de evaluación final aprobadas por la Junta de Escuela para el presente curso y semestre, salvo aquellas actividades de evaluación de resultados del aprendizaje de difícil calificación en una prueba final. En este caso, se podrán realizar dichas actividades de evaluación a lo largo del curso. La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará exclusivamente a través del sistema de prueba final.

La nota mínima en las prácticas y en el trabajo individual en todos los casos debe ser un 5 sobre 10.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Artificial intelligence: a modern approach (2010) Russell, Stuart J. Pearson Education. ISBN: 9780132071482	Bibliografía	
Ross, Timothy J. (2010): Fuzzy logic with engineering applications. Wiley.	Bibliografía	
Quinlan, J.R. (1979). Discovering rules by induction from large collections of examples. In D. Michie (Ed.), Expert systems in the micro electronic age. Edinburgh University Press.	Bibliografía	

Zhou Zihua (2012). Ensemble Methods: Foundations and Algorithms. Chapman and Hall/CRC	Bibliografía	
MATLAB	Otros	Disponible la licencia para alumnos. Instrucciones en la intranet

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

El cronograma puede sufrir cambios respecto a lo indicado en esta guía.

Las actividades docentes se realizarán preferentemente de forma presencial, pero, si la situación y el número de alumnos lo hacen necesario, algunas actividades podrían organizarse en la modalidad online siguiendo las indicaciones de la UPM.