



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

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

595310248 - Sistemas De Interaccion Para Robotica Social

PLAN DE ESTUDIOS

59ET - Doble Grado En Ing.Electronica De Comunicaciones Y En Ing.Telematica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer 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.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	595310248 - Sistemas de Interaccion para Robotica Social
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	59ET - Doble Grado en Ing.electronica de Comunicaciones y en Ing.telematica
Centro responsable de la titulación	59 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieria Y Sistemas De Telecomunicacion
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Esther Gago Garcia (Coordinador/a)	A4419	esther.gago@upm.es	Sin horario.
Enrique Rendon Angulo	8306	enrique.rendon@upm.es	Sin horario.

* 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 Doble Grado en Ing.electrónica de Comunicaciones y en Ing.telemática no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Students should feel comfortable communicating in technical English
- Students should feel comfortable about working with new and cutting-edge technologies

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE TEL07 - Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.

CG 03 - Capacidad para expresarse correctamente de forma oral y escrita y transmitir información mediante documentos y exposiciones en público.

CG 04 - Capacidad de abstracción, de análisis y de síntesis y de resolución de problemas.

CG 12 - Habilidad para las relaciones interpersonales y el trabajo en un contexto nacional e internacional, con capacidad para expresarse de forma oral y escrita en lengua inglesa.

CG 13 - Habilidades de aprendizaje con un alto grado de autonomía.

CG 14 - Actitudes de ética y responsabilidad profesional, respeto a los Derechos Humanos y a la diversidad cultural.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA759 - Comprobar experimentalmente fenómenos como la carga y descarga de un condensador o los teoremas fundamentales de la teoría de circuitos.

RA809 - RA 1016 Understanding of cutting-edge technologies related with Human-Robot and Robot-Robot interaction

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La interacción humano-robot es el foco de esta asignatura. En SIRS, los robots se estudian como agentes sociales que se relacionan con los seres humanos. Los sistemas de Interacción, aplicados a la robótica social, son un área multidisciplinar en la que las soluciones se basan en la aplicación de tecnologías TICs y la caracterización de modelos del comportamiento humano.

Por esta multidisciplinariedad, se profundiza en técnicas de inteligencia artificial, implementando redes neuronales; se estudian las características de la interacción robot-robot, los procesos cognitivos en humanos y los sistemas de interacción actuales, entre otros aspectos.

La asignatura combina teoría y laboratorio, con actividades como debates, ensayos y programación de un videojuego en el que los robots colaboran entre sí.

La documentación de la asignatura está en gran parte en inglés y, por tanto, facilita el acceso a alumnos que prefieran ese idioma.

5.2. Temario de la asignatura

1. What is Social Robotics?
 - 1.1. Introduction
 - 1.2. Brief History of Robots
 - 1.3. A definition of Social Robots
 - 1.4. What is Intelligence?
 - 1.5. What is Social Intelligence?
 - 1.6. Social Robots and Human Beings: HRI
2. Artificial Intelligence. Neural Networks
 - 2.1. Artificial Intelligence
 - 2.1.1. What is AI? History and definitions
 - 2.1.2. Philosophy: Strong AI vs Weak AI. Searle and Turing
 - 2.1.3. Methods: Symbolic vs subsymbolic models
 - 2.1.4. New AI
 - 2.2. Neural Networks
 - 2.2.1. What is a Neural Network?
 - 2.2.2. How does a Neural Network work?
 - 2.2.3. Type of Neural Networks and Algorithms
3. Robot-Robot Interaction
 - 3.1. What is an Intelligent Agent?
 - 3.2. Interaction. The Rational System of Intelligent Agents

- 3.3. Social Intelligence: Multiagent Systems
- 3.4. Emerging behavior
- 4. Human-Robot Interaction
 - 4.1. Cognitive processes in humans
 - 4.2. Interaction Systems: Model and Architecture
 - 4.3. Technologies for Interaction Systems
- 5. Tutorial workshop I: Neural Networks
 - 5.1. Introduction
 - 5.2. Tools for design and development of Neural Networks
 - 5.3. Classification using Neural Networks
- 6. Tutorial Workshop II: R-R and R-E interaction
 - 6.1. Introduction
 - 6.2. Basic concepts of the Unity development platform
 - 6.3. Game requirements
 - 6.4. Support for students' work

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	What is Social Robotics Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	What is Social Robotics Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Workshop I Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Human-Robot Interaction Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Workshop I Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Human-Robot Interaction Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Workshop I Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Robot-Robot Interaction Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Workshop I Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
6	Robot-Robot Interaction Duración: 01:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Workshop I Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Test EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:50
7	Artificial Intelligence Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Workshop I Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	Artificial Intelligence Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Workshop I Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
9		Workshop II Duración: 03:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10				Presentation of workshop I PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:10 Test EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:50

11	Neural Networks Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Workshop II Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	Neural Networks Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Workshop II Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
13	Neural Networks Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Workshop II Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14				Test EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 00:20 Presentation of workshop II PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:10
15				
16				
17				Los estudiantes presentarán previamente las dos prácticas de la asignatura si no las hubieran presentado previamente. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

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.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Test	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:50	15%	0 / 10	CE TEL07 CG 04 CG 13
10	Presentation of workshop I	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:10	40%	0 / 10	CE TEL07 CG 03 CG 04 CG 12 CG 14 CG 13
10	Test	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:50	15%	0 / 10	CE TEL07 CG 04 CG 13
14	Test	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:20	5%	0 / 10	CE TEL07 CG 04 CG 13
14	Presentation of workshop II	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:10	25%	0 / 10	CG 04 CG 12 CG 14 CG 13 CE TEL07 CG 03

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Los estudiantes presentarán previamente las dos prácticas de la asignatura si no las hubieran presentado previamente.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG 04 CG 12 CG 14 CE TEL07 CG 03 CG 13

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Los estudiantes completarán previamente las dos prácticas de la asignatura.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	100:00	100%	5 / 10	CE TEL07 CG 03 CG 04 CG 12 CG 14 CG 13

7.2. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación se centran en la adquisición de competencias, habilidades y los contenidos asociados a los resultados de aprendizaje.

La evaluación progresiva se alimenta de las notas de test de evaluación, debates, realización de un ensayo, presentación de prácticas, etc.

Aquellos alumnos que no superen la asignatura tienen la opción de presentarse al examen final en enero, tras entregar aquellas prácticas que no hayan completado durante el curso. Igualmente, la entrega de prácticas es requisito para realizar el examen extraordinario.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Loving the Machine: The Art and Science of Japanese Robots	Bibliografía	History and sociology of social robotics
Unity in Action: Multiplatform Game Development in C# with Unity 5	Bibliografía	Programming Unity with C#
Introducing Artificial Intelligence: A Graphic Guide	Bibliografía	Artificial Intelligence concepts

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Es una asignatura que combina de manera dinámica las clases de teoría con la realización de prácticas y de actividades como, por ejemplo, debates. El alumno se adentra en la filosofía de la Inteligencia Artificial y de los Sistemas de Interacción, a la vez que profundiza en algunas de las técnicas dentro de estas disciplinas a través del trabajo en el ordenador. En concreto, prácticas sobre redes neuronales y desarrollos de videojuegos centrados en la interacción (cooperación y competencia) entre robots.

La asignatura se relaciona con el ODS9.