



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informaticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

103000851 - Intelligent Systems

PLAN DE ESTUDIOS

10AZ - Master Universitario En Innovación Digital

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Primer 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..... | 5 |
| 6. Actividades y criterios de evaluación..... | 7 |
| 7. Recursos didácticos..... | 8 |
| 8. Otra información..... | 9 |

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

| | |
|-------------------------------------|--|
| Nombre de la asignatura | 103000851 - Intelligent Systems |
| No de créditos | 4.5 ECTS |
| Carácter | Optativa |
| Curso | Primer curso |
| Semestre | Primer semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Inglés/Castellano |
| Titulación | 10AZ - Master Universitario en Innovación Digital |
| Centro responsable de la titulación | 10 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieros Informaticos |
| Curso académico | 2023-24 |

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

| Nombre | Despacho | Correo electrónico | Horario de tutorías * |
|---|----------|------------------------------------|--------------------------|
| Asuncion De Maria Gomez Perez | 2209 | asunciondemaria.gomez@upm.es | Sin horario. |
| M. Carmen Suarez De Figueroa Baonza | 2201 | mdelcarmen.suarezdefigueroa@upm.es | Sin horario. |
| Martin Molina Gonzalez (Coordinador/a) | 2111 | martin.molina@upm.es | Sin horario. |

| | | | |
|------------------------|------|------------------------|--------------|
| Daniel Manrique Gamo | 2109 | daniel.manrique@upm.es | Sin horario. |
| Mariano Rico Almodovar | 2110 | mariano.rico@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. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

CE-CD04 - Capacidad para aplicar métodos avanzados para clasificación, modelado, segmentación y predicción a partir de un conjunto de datos

CE-CD08 - Capacidad para utilizar y seleccionar las herramientas más adecuadas para deep learning

CG03 - La capacidad de usar la lengua inglesa de manera competente, es decir, con capacitación para tareas complejas de trabajo y estudio.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA68 - Identify areas of application where techniques of intelligent systems can be used

RA66 - Apply methods for knowledge acquisition to create knowledge bases using other sources of information

RA67 - Use computer languages or software tools for knowledge representation and reasoning for building intelligent systems

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

In a broad sense, intelligent systems can be considered as a type of computer system that integrates artificial intelligence algorithms to solve problems in complex environments using limited resources. Intelligent systems are capable of acquiring and using knowledge by integrating methods based on machine learning, knowledge representation and reasoning.

After a general characterization of intelligent systems with an overview of the main approaches and basic concepts, the course presents AI methods that are applicable to the design and construction of intelligent systems. The course describes the foundations of artificial neural networks, which have been used with great success, for example, in problems related to perception or classification. Next, the course presents methods for building ontologies that are useful, for example, for symbolic knowledge representation and knowledge integration. Finally, the course explains natural language processing methods that are useful to facilitate a more effective human-machine interaction.

4.2. Temario de la asignatura

1. Introduction to intelligent systems
2. Neural networks
 - 2.1. Representing neural networks
 - 2.2. Training neural networks
3. Ontology engineering
 - 3.1. Ontologies and ontology design patterns
 - 3.2. How to develop ontologies
4. Natural language processing
 - 4.1. Corpus creation
 - 4.2. Classic NLP techniques
 - 4.3. Neural NLP techniques

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

| Sem | Actividad en aula | Actividad en laboratorio | Tele-enseñanza | Actividades de evaluación |
|-----|---|--------------------------|----------------|--|
| 1 | Lecture on Unit 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 2 | Lecture on Unit 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 3 | Lecture on Unit 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 4 | Lecture on Unit 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 5 | Lecture on Unit 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 6 | Lecture on Unit 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 7 | Lecture on Unit 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 8 | | | | Assessment of Unit 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 |
| 9 | Lecture on Unit 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 10 | Lecture on Unit 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Group tutoring session Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas | | | |
| 11 | Lecture on Unit 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 12 | Lecture on Unit 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |

| | | | | |
|----|--|--|--|---|
| 13 | Lecture on Unit 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral | | | |
| 14 | Lecture on Unit 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Group tutoring session Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas | | | |
| 15 | Lecture on Unit 4 Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Group tutoring session Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas | | | |
| 16 | | | | Assessment of Unit 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 |
| 17 | | | | Assessment of Unit 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00 Assessment of Unit 3 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final No presencial Duración: 00:00 Assessment of Unit 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito 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.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

| Sem. | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|------|----------------------|---------------------------------------|---------------|----------|-----------------|-------------|------------------------------------|
| 8 | Assessment of Unit 2 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 30% | 2 / 10 | CB10 CG03 CE-CD04 CE-CD08 |
| 16 | Assessment of Unit 4 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 35% | 2 / 10 | CG03 CE-CD04 CE-CD08 |
| 17 | Assessment of Unit 3 | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 00:00 | 35% | 2 / 10 | CB10 CG03 CE-CD04 |

6.1.2. Prueba evaluación global

| Sem | Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|-----|----------------------|---------------------------------------|---------------|----------|-----------------|-------------|------------------------------------|
| 17 | Assessment of Unit 2 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 30% | 2 / 10 | CB10 CG03 CE-CD04 CE-CD08 |
| 17 | Assessment of Unit 3 | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | No Presencial | 00:00 | 35% | 2 / 10 | CB10 CG03 CE-CD04 |
| 17 | Assessment of Unit 4 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 35% | 2 / 10 | CB10 CG03 CE-CD04 CE-CD08 |

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

| Descripción | Modalidad | Tipo | Duración | Peso en la nota | Nota mínima | Competencias evaluadas |
|----------------------|---------------------------------------|------------|----------|-----------------|-------------|------------------------------------|
| Assessment of Unit 2 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 30% | 2 / 10 | CB10 CG03 CE-CD04 CE-CD08 |
| Assessment of Unit 3 | TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo | Presencial | 00:00 | 35% | 2 / 10 | CB10 CG03 CE-CD04 |
| Assessment of Unit 4 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 35% | 2 / 10 | CB10 CG03 CE-CD04 CE-CD08 |

6.2. Criterios de evaluación

Partial and final grades are on the scale of 0 to 10. To pass the course it is required that the final grade G must be $G \geq 5$.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

| Nombre | Tipo | Observaciones |
|--------------|--------------|---|
| UPM Moodle | Recursos web | |
| Bibliography | Bibliografía | Selected bibliography (papers and text books) |

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

This course is related to the "Sustainable Development Goal 9" (Build resilient infrastructure, promote sustainable industrialization and foster innovation), defined by the United Nations Development Programme (www.undp.org) in terms of innovation and scientific research in information technologies.