



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

93000890 - Mundo Interconectado. Una Introduccion Practica A

PLAN DE ESTUDIOS

09AR - Master Univ. En Tratamiento Estadístico-Computacional De La Información

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	2
5. Cronograma.....	4
6. Actividades y criterios de evaluación.....	6
7. Recursos didácticos.....	8

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	93000890 - Mundo Interconectado. una Introduccion Practica a
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	09AR - Master Univ. en Tratamiento Estadístico-Computacional de la Información
Centro responsable de la titulación	09 - E.T.S. De Ingenieros De Telecomunicacion
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Miguel Angel Hernandez Medina (Coordinador/a)	A-304 ETSIT	miguelangel.hernandez.medina@upm.es	Sin horario.
Pedro Jose Zufiria Zatarain	A-306 ETSIT	pedro.zufiria@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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CG5 - Comprender y utilizar el lenguaje y las herramientas matemáticas para modelizar y resolver problemas complejos, reconociendo y valorando las situaciones y problemas susceptibles de ser tratados matemáticamente.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA9 - Capacidad para estudiar redes reales mediante herramientas específicas.

RA10 - Capacidad para simular modelos de redes complejas y estudiar sus propiedades.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura ***Mundo Interconectado. Una introducción práctica a la ciencia de las redes*** es una introducción a la ciencia de las redes. Se tratan los conceptos y algoritmos fundamentales necesarios para avanzar en esta materia. La asignatura tendrá un carácter eminentemente práctico. Aunque autocontenida, se hará especial énfasis en el estudio de redes reales mediante las herramientas gráficas y de análisis disponibles.

4.2. Temario de la asignatura

1. Redes. Un estudio empírico
2. Seminario: herramientas para la visualización y análisis de redes complejas.
3. Teoría básica de grafos
4. Twitter. Introducción
5. Modelos de formación de redes
6. PageRank ¿Cómo organiza Google las páginas web?
7. Medidas de centralidad
8. Algunas aplicaciones de la ciencia de las redes: red de productos y desarrollo económico, enfermedades y redes, movilidad y redes.
9. Modularidad. Comunidades
10. Graph Neural Networks

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Presentación. Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Introducción. Redes, un estudio empírico Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p>Teoría elemental de grafos Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Seminario:herramientas para la visualización y análisis de redes complejas Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Análisis de redes ego en facebook Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Test Online. Preguntas sobre una red en GEPHI Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>	<p>Test online. Preguntas sobre una red en GEPHI ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 02:00</p>
3	<p>Twitter. Apis de Twitter Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Modelos de formación de redes I Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p>Modelos de formación de redes II Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Modelos de formación de redes. Modelos avanzados. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
5	<p>Navegación. Page Rank Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Medidas de Centralidad Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
6	<p>Modularidad. Comunidades Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

7	<p>Algunas aplicaciones de la ciencia de las redes: red de productos y desarrollo económico, enfermedades y redes. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
8	<p>Graph Neural Networks Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Test online sobre artículo propuesto ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva No presencial Duración: 02:00</p>
9		<p>Presentación de los trabajos. Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>		<p>Trabajo final. Análisis de una red. El trabajo se podrá realizar en grupo (máximo 2) o individualmente. TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 20:00</p> <p>Examen escrito EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</p>
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
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.

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
2	Test online. Preguntas sobre una red en GEPHI	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	10%	0 / 10	
8	Test online sobre artículo propuesto	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	02:00	10%	0 / 10	CG5
9	Trabajo final. Análisis de una red. El trabajo se podrá realizar en grupo (máximo 2) o individualmente.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	20:00	80%	0 / 10	CG5 CB9

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
9	Examen escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	/ 10	CG5 CB9

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen sobre los conceptos y técnicas expuestos en la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	0 / 10	CG5 CB9

6.2. Criterios de evaluación

Como criterio general, el alumno superará la asignatura si obtiene una calificación superior o igual al 50% de la calificación máxima posible.

CONVOCATORIA ORDINARIA

Los alumnos serán evaluados mediante **evaluación continua**:

A lo largo del curso se propondrá a los alumnos la realización de dos test que representarán, cada uno, un 10% de la nota final. Estos test se implementarán en la plataforma MOODLE y se tendrán que realizar en los plazos fijados.

El trabajo final representará un 80% de la nota final. El trabajo se podrá realizar en grupo (máximo 2) o individualmente. Los alumnos dispondrán de una guía para la realización del trabajo. Se valorará especialmente la originalidad y las conclusiones del análisis de una red que escojan los alumnos. Los alumnos deberán presentar un proyecto que los profesores analizarán para cerciorarse de que el proyecto es adecuado y viable. Si el trabajo se entrega antes del "soft deadline" se calificará con un máximo de 8 puntos. Si se entrega después del "soft deadline" pero antes del "hard deadline" a la calificación obtenida se le restará un 20%. Si el trabajo se entrega después del "hard deadline" los alumnos del grupo suspenderán la asignatura en su convocatoria ordinaria.

Se estudiará si el trabajo se ha realizado utilizando técnicas no éticas como la utilización de IA's, plagio y el uso no adecuado de fuentes. En el caso de que se obtengan pruebas de prácticas fraudulentas se suspenderá la asignatura con la calificación de 0 y se estudiará la apertura de un expediente sancionador.

Aquellos alumnos que renuncien a la evaluación continua podrán optar por realizar una **evaluación global** de la asignatura. La evaluación global consistirá en un examen escrito que puntuará entre 0 y 6 puntos.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los alumnos que no hayan superado la convocatoria ordinaria se podrán presentar a la convocatoria extraordinaria. La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará mediante un examen escrito que será calificado sobre 10 puntos.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Networks, Crowds, and Markets. D Easley y J. Kleinberg	Bibliografía	
Networks. And Introduction. M.E.J. Newman	Bibliografía	
MOODLE	Recursos web	Plataforma de e-learning
GEPHI	Otros	Software para el análisis de redes complejas