



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de
Sistemas Informáticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

615001015 - Web Semántica, Linked Data Y Grafos De Conocimientos

PLAN DE ESTUDIOS

61CD - Grado En Ciencia De Datos E Inteligencia Artificial

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - 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.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9
9. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	615001015 - Web Semántica, Linked Data y Grafos de Conocimientos
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Tercer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	61CD - Grado en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial
Centro responsable de la titulación	61 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería De Sistemas Informáticos
Curso académico	2021-22

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Cristian Oliver Ramirez Atencia (Coordinador/a)	1126	cristian.ramirez@upm.es	Sin horario. Sin horario. Se publicarán en los medios habilitados para ello por el departamento (tablón de anuncios, web) y en el moodle de reserva de tutorías (

			https://tutor.etsisi.upm.es
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------

* 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

- Algoritmos Y Estructuras De Datos

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

El plan de estudios Grado en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CB01 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB02 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB03 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CB05 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender

estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CE11 - Capacidad para aplicar métodos generales de ciencia de datos e inteligencia artificial para desarrollar software que explote los datos de un dominio concreto científico o de negocio.

CE14 - Capacidad para describir las técnicas de adquisición y representación del conocimiento, y modelos de razonamiento en entornos centralizados y distribuidos, y utilizarlas para desarrollar sistemas basados en el conocimiento orientados a la resolución de problemas y toma de decisiones que requieran conducta inteligente.

CG01 - Capacidad de trabajo en equipo, en entornos interdisciplinares y complejos, negociando y resolviendo conflictos, diseñando soluciones eficientes, fiables, robustas y responsables.

CG02 - Capacidad para organizar y planificar tareas y proyectos, identificando objetivos, prioridades, plazos, recursos y riesgos, y controlando los procesos establecidos.

CG04 - Capacidad para innovar y encontrar soluciones creativas en situaciones complejas o de incertidumbre en el ámbito de la ingeniería.

CG06 - Identificar y utilizar las tecnologías de la información y las comunicaciones más adecuadas en el ámbito de la ingeniería.

CG07 - Capacidad para integrar aspectos sociales, ambientales, económicos y éticos inherentes a la ingeniería, analizando sus impactos, y comprometiéndose con la búsqueda de soluciones a retos del desarrollo sostenible.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA95 - Ser capaz de generar datos en el formato utilizado en la Web Semántica y en la Web de Linked Data, y de publicarlos para su uso por terceros

RA93 - Ser capaz de crear aplicaciones que hagan uso de los datos disponibles en la Web Semántica y en la Web de Linked Data, para resolver problemas en el mundo real

RA94 - Ser capaz de utilizar los diferentes lenguajes, técnicas, métodos y metodologías que permiten la construcción de ontologías y de datos de la Web Semántica

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de esta asignatura es proporcionar la base teórica y práctica sobre los fundamentos metodológicos y tecnológicos implicados en la generación y publicación de datos en la Web de datos enlazados, así como en forma de grafos de conocimientos. En concreto, se presentarán: los conceptos de Web Semántica, Web de datos enlazados y grafos de conocimientos, así como de datos abiertos, lenguajes de representación de datos en la Web, metodología y tecnologías de soporte a la generación y publicación de datos enlazados, ontologías y vocabularios utilizados, fuentes de datos representativas, como DBpedia, Wikidata, Geonames, etc., y aplicaciones que hacen uso de datos enlazados y de grafos de conocimientos.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la Web Semántica, Web de Linked Data y Grafos de Conocimientos
 - 1.1. Motivación y fundamentos
2. Lenguajes, protocolos y tecnologías asociadas
 - 2.1. Redes semánticas, grafos y taxonomías
 - 2.2. RDF(S)
 - 2.3. SPARQL
 - 2.4. APIs y librerías RDF(S)
3. Ontologías y grafos de conocimientos relevantes
4. Creación de Grafos de Conocimientos
 - 4.1. Generación de RDF a partir de fuentes de datos heterogéneas
 - 4.2. Enlazado de datos
 - 4.3. Publicación de datos
5. Aplicaciones

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Tema 1.1 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 1.1 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2	Tema 2.1 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 2.1 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3	Tema 2.2 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 2.2 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4	Tema 2.2 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 2.2 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
5	Tema 2.3 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 2.3 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Práctica sobre SPARQL ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación continua No presencial Duración: 00:30
6	Tema 2.4 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 2.4 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	Tema 3 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 3 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
8	Tema 4.1 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4.1 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Práctica sobre librerías RDF(S) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua No presencial Duración: 00:30
9	Tema 4.1 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4.1 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	Tema 4.1 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4.1 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

11	Tema 4.1 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4.1 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12	Tema 4.2 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4.2 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Creación y publicación de datos a partir de fuentes de datos heterogéneas TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 16:00
13	Tema 4.3 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 4.3 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
14	Tema 5 Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Tema 5 Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15				Creación y publicación de datos a partir de fuentes de datos heterogéneas (II) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 15:00 Exposición Oral PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
16				
17				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final No 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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Práctica sobre SPARQL	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	No Presencial	00:30	10%	5 / 10	CE11 CE14
8	Práctica sobre librerías RDF(S)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:30	10%	5 / 10	CE11 CE14
12	Creación y publicación de datos a partir de fuentes de datos heterogéneas	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	16:00	30%	5 / 10	CG01 CB02 CB01 CB03 CG06 CG07 CG02 CG04 CE11 CE14 CB05
15	Creación y publicación de datos a partir de fuentes de datos heterogéneas (II)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	15:00	30%	5 / 10	CG01 CB02 CB01 CB03 CG06 CG07 CG02 CG04 CE11 CE14 CB05
15	Exposición Oral	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CE14 CB04 CE11

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG01 CB02 CB01 CB03 CB04 CG06 CG07 CG02 CG04 CE11 CE14 CB05

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG01 CB02 CB01 CB03 CB04 CG06 CG07 CG02 CG04 CE11 CE14 CB05

7.2. Criterios de evaluación

La calificación vendrá dada a partir de la evaluación de:

1. El material proporcionado por el alumno y su interacción en el repositorio de la asignatura sobre el trabajo propuesto en el tema 2. Este trabajo tendrá un peso del 20%.
2. El material proporcionado por el alumno y su interacción en el repositorio de la asignatura sobre el trabajo propuesto en el tema 4. Este trabajo tendrá un peso del 30%.
3. El material proporcionado por el alumno y su interacción en el repositorio de la asignatura sobre el trabajo global final. Este trabajo tendrá un peso del 30% en el trabajo hecho y 20% en la presentación final.

En los casos de convocatoria extraordinaria o si el estudiante decide realizar sólo una prueba final, se realizará un examen final de toda la asignatura. La solicitud para hacer sólo prueba final se tiene que realizar al coordinador de la asignatura.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
A. Gómez-Pérez, M. Fernández, O. Corcho. Ontological Engineering. Ed Springer, 2003	Bibliografía	
Tom Heath and Christian Bizer (2011) Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space (1st edition). Synthesis Lectures on the Semantic Web: Theory and Technology, 1:1, 1-136. Morgan & Claypool.	Bibliografía	

DBpedia	Recursos web	https://www.dbpedia.org/
Ciudades Abiertas	Recursos web	http://vocab.ciudadesabiertas.es/
Red temática española de Linked Data	Recursos web	http://red.linkeddata.es/
Red temática española de datos abiertos y ciudades inteligentes	Recursos web	http://www.opencitydata.es/

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

El curso es eminentemente práctico y requerirá que muchos de los alumnos traigan a clase sus portátiles para poder trabajar durante las horas de clase.

Se contempla la posible recidiva de la pandemia mediante la adecuación a una nueva programación completamente online de todos los contenidos y de toda la evaluación continua de la asignatura.