

## 62237 - Gestión del conocimiento y web semántica

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2019/20

**Asignatura:** 62237 - Gestión del conocimiento y web semántica

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 534 - Máster Universitario en Ingeniería Informática

**Créditos:** 3.0

**Curso:** 2

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** Optativa

**Materia:** ---

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

El diseño e implementación de sistemas informáticos inteligentes requiere, al igual que ocurre en el caso de los humanos, de la capacidad de representar, almacenar, y gestionar conocimiento sobre el ámbito o problema de actuación; en otras palabras, saber sobre dicha área. Lo que los humanos hacemos de forma inconsciente y natural, se convierte en el caso de sistemas informáticos del manejo de distintas técnicas semánticas: lenguaje de representación del conocimiento, razonadores basados en distintos paradigmas, manejo de aspectos relacionados como multilingüismo, incertidumbre, o la adaptación de dichas técnicas para sistemas Web o entornos móviles.

Los principales objetivos de la asignatura son los siguientes:

- Conocer los fundamentos de las principales tecnologías semánticas.
- Saber utilizar algunas de las principales herramientas semánticas.
- Conocer las principales aplicaciones, incluyendo el análisis de datos, el diseño de aplicaciones inteligentes, y la gestión del conocimiento en dispositivos móviles.
- Reconocer nuevas tendencias y oportunidades de negocio en el ámbito de las tecnologías semánticas.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Se pretenden extender los contenidos de algunas asignaturas del grado (fundamentalmente Sistemas de información), así como complementar otras del máster (principalmente "Manipulación y análisis de grandes volúmenes de datos", Sistemas Inteligentes, y "Sistemas empotrados ubicuos") gracias a los beneficios de las tecnologías semánticas en diferentes ámbitos. Dado el creciente interés de los datos enlazados (linked data) y de las tecnologías que los soportan (ontologías, RDF, etc.) en el contexto de Big Data, esta asignatura dotará al alumno de una visión sobre la representación del conocimiento basado en tecnologías semánticas, así como de otras alternativas existentes (junto con sus ventajas e inconvenientes), en distintos contextos.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

No existe ningún requisito ni recomendación especial para cursar la asignatura.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CG-08 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos

CG-12 - Capacidad para aplicar e integrar sus conocimientos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y sus capacidades de resolución de problemas en entornos nuevos y definidos de forma imprecisa, incluyendo contextos de carácter multidisciplinar tanto investigadores como profesionales altamente especializados.

DG-01 - Capacidad para la integración de tecnologías, aplicaciones, servicios y sistemas propios de la Ingeniería

Informática, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares.

CTI-05 - Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.

CTI-09 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

## 2.2.Resultados de aprendizaje

Los alumnos deberán ser capaces de:

1. Diseñar e implementar una ontología de un dominio determinado e inferir nuevo conocimiento de ella aplicando un razonador.
2. Generar datos enlazados en un contexto multilingüe, y anotarlos en base a fuentes de conocimiento externas.
3. Aplicar las técnicas semánticas a un problema concreto.
4. Extender una ontología para el manejo de conocimiento impreciso y utilizar un razonador basado en lógica difusa para inferir nuevo conocimiento.

## 2.3.Importancia de los resultados de aprendizaje

Las tecnologías de la Web Semántica, objeto de estudio académico en los últimos años, han alcanzado un grado de madurez que está permitiendo su creciente transferencia a entornos industriales. Prueba de ello es el uso de knowledge graphs y de etiquetado semántico por parte de los principales buscadores Web. Así mismo, ciertos dominios como la biomedicina, las librerías digitales, las administraciones públicas, o el dominio legal, están adoptando el uso de ontologías y datos enlazados de manera creciente, lo que conduce a mejores mecanismos de búsqueda y a un mayor grado de interoperabilidad entre sistemas.

## 3.Evaluación

### 3.1.Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

- Trabajo dirigido[60%]: se evaluará el contenido de un trabajo final dirigido por alguno de los profesores. Resultados de aprendizaje 1, 2, 3 y 4.
- Presentaciones y debates de forma oral [20%]: presentación del trabajo dirigido e intervenciones en las clases teóricas. Resultados de aprendizaje 1, 2, 3 y 4.
- Prueba escrita/de laboratorio presencial [20%]: seguimiento de las actividades propuestas en las prácticas de la asignatura. Resultados de aprendizaje 1, 2, 3 y 4.

La calificación final se obtendrá mediante la media ponderada de los apartados anteriores. Hay que aprobar cada prueba por separado. En caso de no aprobar alguna de las partes, la calificación global de la asignatura será el mínimo entre 4.0 y la media ponderada de ambas partes. La calificación de una parte superada tendrá validez en todas las convocatorias del curso.

El estudiante que no opte por el procedimiento de evaluación descrito anteriormente, no supere dichas pruebas durante el periodo docente, o que quisiera mejorar su calificación tiene derecho a realizar una prueba global que será programada dentro del periodo de exámenes correspondiente a la primera o segunda convocatoria.

## 4.Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1.Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en actividades de enseñanza y aprendizaje presenciales y no presenciales.

Las actividades de enseñanza y aprendizaje presenciales se basan en:

1. Clase presencial. Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte del profesor (posiblemente incluyendo demostraciones). No serán clases magistrales, sino participativas.
2. Resolución de problemas y casos. Son clases de carácter práctico, dedicadas a la resolución de ejercicios pero desarrolladas en un aula docente convencional.
3. Prácticas de laboratorio. Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, ordenadores).
4. Tutorías personalizadas. Período de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.
5. Prueba de evaluación. Presentación y defensa de actividades (prácticas y trabajos) utilizados para la calificación del estudiante.

Las actividades de enseñanza y aprendizaje no presenciales se basan en:

1. Trabajo de aplicación o investigación práctico. Realización individual de un trabajo relacionado con los contenidos de la asignatura, bajo la supervisión del profesor.
2. Estudio autónomo. Estudio de contenidos relacionados con la asignatura, incluyendo cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar la teoría de cara a la preparación del trabajo o realización de prácticas, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, resolución de problemas y ejercicios, etc.)
3. Actividades complementarias. Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no con la preparación de exámenes o con la calificación: charlas de expertos, seminarios, jornadas, lecturas adicionales, videos, etc.

## 4.2.Actividades de aprendizaje

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las actividades de aprendizaje descritas en la sección anterior. La asignatura consta de 3 créditos ECTS que suponen una dedicación estimada por parte del alumno de 75 horas distribuidas del siguiente modo:

- 30 h de actividades presenciales (incluyendo clases magistrales, resolución de problemas y casos, prácticas de laboratorio).
- 45 h de actividades no presenciales (incluyendo el trabajo personal para la realización del trabajo práctico de asignatura).

## 4.3.Programa

1. Introducción
  - Datos, información, conocimiento
  - Ontologías y lenguajes de representación del conocimiento
  - Web Semántica
  - Linked Data
2. Razonadores
  - Lógicas descriptivas
  - Lenguajes tratables
3. Ontologías multilingües
  - Representación de conocimiento multilingüe
  - Datos enlazados lingüísticos
4. Aplicaciones
  - Análisis semántico de datos
  - Alineamiento de ontologías
5. Gestión del conocimiento en dispositivos móviles
  - Computación móvil
  - Ventajas y problemas
6. Gestión de incertidumbre en el conocimiento
  - Ontologías y razonadores difusos
  - Aplicaciones

## 4.4.Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

Los horarios de todas las clases y fechas de las sesiones de prácticas se anunciarán con suficiente antelación a través de las webs del centro (<http://eina.unizar.es>) y de la asignatura (<http://moodle2.unizar.es>).

El trabajo guiado propuesto se entregará al finalizar el cuatrimestre, en las fechas que se señalen durante la clase de presentación de la asignatura.

## 4.5.Bibliografía y recursos recomendados