



#### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

|   |   |
|---|---|
| <b>Grado/Máster en:</b>                       | Master Universitario en INGENIERÍA INFORMÁTICA por la Universidad de Málaga |
| <b>Centro:</b>                                | Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática                          |
| <b>Asignatura:</b>                            | CIUDADES INTELIGENTES   |
| <b>Código:</b>                                | 103   |
| <b>Tipo:</b>                                  | Optativa  |
| <b>Materia:</b>                               | ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS                                 |
| <b>Módulo:</b>                                | COMPLEMENTOS EN TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS                                    |
| <b>Experimentalidad:</b>                      |   |
| <b>Idioma en el que se imparte:</b>           | Español   |
| <b>Curso:</b>                                 | 2   |
| <b>Semestre:</b>                              | 1   |
| <b>Nº Créditos</b>                            | 4,5   |
| <b>Nº Horas de dedicación del estudiante:</b> | 112,5   |
| <b>Nº Horas presenciales:</b>                 | 33,8  |
| <b>Tamaño del Grupo Grande:</b>               |   |
| <b>Tamaño del Grupo Reducido:</b>             |   |
| <b>Página web de la asignatura:</b>           |   |

#### EQUIPO DOCENTE

**Departamento:** LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN  
**Área:** LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

| Nombre y Apellidos                 | Mail          | Teléfono Laboral | Despacho                      | Horario Tutorías  |
|------------------------------------|---------------|------------------|-------------------------------|---|
| Coordinador/a: ENRIQUE ALBA TORRES | ealbat@uma.es | 952132803        | 3.2.12 - E.T.S.I. INFORMÁTICA | Segundo cuatrimestre: Martes 15:30 - 17:30, Jueves 12:00 - 14:00, Miércoles 12:00 - 14:00 |

#### RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Se recomienda haber cursado todas las asignaturas anteriores de los dos primeros semestres del máster

#### CONTEXTO

Esta asignatura se ofrece en el tercer período docente del máster junto con el resto de optativas. El alumno ya conocerá las bases de la práctica profesional y la investigación aplicada, así como tendrá conocimientos competitivos en Informática como disciplina.

En este contexto, la asignatura introduce conocimientos prácticos sobre los desafíos que presentan las ciudades inteligentes, sus problemas científicos subyacentes y las restricciones estratégicas involucradas (financiación, políticas de gestión de la ciudad, restricciones del usuario, etc.). Es muy importante hacer hincapié en la visión integral (holística) de la ciudad, así como estudiar mucha información para conectar sistemas aparentemente desconectados entre sí, ver más allá de lo evidente en cuanto a los nuevos servicios y ser capaz de tener un pensamiento crítico multidisciplinar.

Las habilidades y competencias desarrolladas en esta asignatura serán consecuentes con las propuestas para el máster y representan un resultado que supondrá una alta competitividad para los alumnos en el mercado internacional actual.

#### COMPETENCIAS

##### 1 Competencias generales y básicas

###### Competencias básicas

- 1.1 CB1. 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
- 1.2 CB2. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

###### Competencias generales

- 1.1 CG1. Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería informática.
- 1.2 CG2. Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.
- 1.6 CG6. Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.
- 1.10 CG10. Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática.

##### 2 Competencias específicas



## 2 Competencias específicas

- 2.11 ET18: Capacidad de diseñar y desarrollar sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empotrados y ubicuos.
- 2.12 ET19: 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.

### CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

#### Introducción a la Ciudad Inteligente

Visión integral y desafíos científicos, industriales y sociales. TIC en el entorno municipal.

#### Componentes Tecnológicos

Sensores, actuadores, proceso de datos, hardware y software específicos.

#### Movilidad Inteligente

Simulación, datos abiertos, nuevos algoritmos, vehículos, infraestructura, multi-modalidad y sostenibilidad.

#### Edificios Inteligentes

Bases, herramientas software y certificaciones TIC.

#### Energía

Inteligencia en la red eléctrica, de agua, energía solar y energía eólica.

#### Aplicaciones

Aplicaciones variadas y casos de estudio reales de servicios inteligentes.

#### Actividades Profesionales

Modelo de negocio, implicaciones éticas, economía TIC.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS

#### Actividades Presenciales

##### Actividades expositivas

Lección magistral Clase magistral en el aula, teoría y ejemplos

#### Actividades No Presenciales

##### Actividades prácticas

Estudios de casos Búsqueda de información, análisis y propuesta de solución para casos prácticos

### ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

#### Actividades de evaluación No Presenciales

##### Actividades de evaluación de la asignatura con participación alumnos

Informe del estudiante Varias reuniones de evaluación con el estudiante para valorar sus progresos continuamente

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje (RA) son los siguientes:

- RA1 - Entender la visión integral de una ciudad desde el punto de vista TIC
- RA2 - Conocer los campos de trabajo en movilidad, edificación, energía y sensores inteligentes
- RA3 - Diseñar, implementar y desplegar aplicaciones y servicios inteligentes municipales
- RA4 - Comprender y usar los modelos de negocio TIC existentes y futuros

La relación entre los resultados del aprendizaje y las competencias de esta asignatura son como siguen:

Competencias Básicas:

CB1 - RA1

CB2 - RA2, RA3



Competencias Generales:

- CG1 - RA3
- CG2 - RA1, RA4
- CG6 - RA1, RA2, RA3, RA4
- CG10 - RA4

Competencias Específicas:

- ET18 - RA2, RA3
- ET19 - RA1, RA2, RA3

La evaluación tendrá en cuenta la asistencia a las clases presenciales de manera proactiva, la entrega de problemas, prácticas, trabajo autónomo fructífero y asistencia a seminarios y exposiciones.

Se realizará una combinación de clases magistrales, aprendizaje basado en proyectos y trabajo personal/en grupo.

**PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

El procedimiento de evaluación, con los detalles cuantitativos pertinentes, se resume a continuación:

- Presentación de trabajos, exposiciones orales: 30 %
- Entrega de prácticas: 50 %
- Prueba básica de conocimientos: 20%

La nota global de la primera convocatoria será el resultado de multiplicar la calificación del alumno en cada parte por su fracción porcentual y sumarlo todo.

La evaluación en septiembre y extraordinarias consistirá en la realización de un trabajo de alta especialización. Este trabajo supondrá el 100% de la nota final.

Se valorará la participación proactiva, la autonomía, la rápida adquisición de conocimientos y el manejo efectivo de los contenidos que el profesor presenta al alumno/a.

**BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS**

**Básica**

- A Cellular Multi-Objective Genetic Algorithm for Optimal Broadcasting Strategy in Metropolitan MANETs, E. Alba, B. Dorronsoro, F. Luna, A.J. Nebro, P. Bouvry, L. Hogue, Computer Communications, 30(4):685-697, 2007
- Non-intrusive load monitoring using prior models of general appliance types, Parson, Oliver, Ghosh, Siddhartha, Weal, Mark and Rogers, Alex. In, Proceedings of the Twenty-Sixth Conference on Artificial Intelligence (AAAI-12), Toronto, CA, 22 - 26 Jul 2012. , 356-362, 2012
- Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia, Anthony M. Townsend, W.W. Norton & Company 2014
- Swarm Intelligence for Traffic Light Scheduling: Application to Real Urban Areas, J.M. García-Nieto, E. Alba, C. Olivera, Engineering Applications of Artificial Intelligence, 25:274-283, 2012

**DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE**

**ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL**

| Descripción   | Horas | Grupo grande                        | Grupos reducidos         |
|---|-------|-------------------------------------|--------------------------|
| Lección magistral Clase magistral en el aula, teoría y ejemplos | 33,8  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

**TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL 33,8**

**ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL**

| Descripción  | Horas |
|--|-------|
| Estudios de casos Búsqueda de información, análisis y propuesta de solución para casos prácticos | 67,4  |

**TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL 67,45**

**TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN 11,25**

**TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE 112,5**

