

<b>Destinatario:</b>	Servicio de Ordenación Académica	
<b>Denominación del Módulo (o Materia/Asignatura)</b>	<b>Módulo</b>	<b>Carácter</b>
<b>Módulo I: Fundamentos</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Obligatorio <input type="checkbox"/> Optativo
<b>Responsable del Módulo (o Materia/Asignatura) (nombre, filiación y datos de contacto profesional)</b>		
Enrique Alba Torres, Universidad de Málaga		
<b>Duración y fecha inicial y final de realización</b>	26/9/2022 – 2/11/2022	
<b>Requisitos previos (en su caso)</b>		
<b>Modalidad de enseñanza</b>		
<input type="checkbox"/> Presencial	<input type="checkbox"/> Semipresencial	<input checked="" type="checkbox"/> Virtual
<b>Objetivos, competencias y resultado del aprendizaje</b>		
<p>Los <b>objetivos</b> de del módulo son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducir las ciudades inteligentes y, en particular, los problemas de movilidad a los que se enfrentan las ciudades</li> <li>• Mostrar aplicaciones de la inteligencia artificial en el ámbito de la movilidad inteligente</li> <li>• Explicar con detalle técnicas algorítmicas de inteligencia artificial que pueden usarse para resolver los problemas de movilidad</li> <li>• Introducir el uso de datos abiertos disponibles para poder implementar soluciones basadas en inteligencia artificial a los problemas de movilidad inteligente</li> </ul> <p>En este módulo se trabajarán las siguientes <b>competencias</b>:</p> <p><b>Generales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CG 1: Capacidad para la resolución de problemas</li> <li>• CG 2: Capacidad para evaluar distintas opciones tecnológicas y determinar la más apropiada en un determinado contexto</li> <li>• CG 3: Capacidad para escribir documentos científico-técnicos</li> </ul> <p><b>Básicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CB 1: Conocer los elementos fundamentales tras el concepto de ciudad inteligente</li> <li>• CB 2: Conocer los problemas de movilidad más habituales de las ciudades actuales</li> <li>• CB 3: Conocer el funcionamiento de técnicas básicas de inteligencia artificial</li> </ul> <p><b>Específicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CE 1: Capacidad para obtener información a partir de las fuentes de datos abiertos disponibles</li> <li>• CE 2: Capacidad para determinar la mejor técnica de inteligencia artificial para un problema dado</li> <li>• CE 3: Capacidad para usar plataformas con técnicas de inteligencia artificial implementadas</li> </ul> <p>En cuanto a los <b>resultados de aprendizaje</b>, tras cursar este módulo el estudiantado será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir lo que es una ciudad inteligente y lo que la caracteriza</li> <li>• Identificar los problemas de movilidad urbana</li> </ul>		

<sup>1</sup> Deberá cumplimentarse una Guía por cada módulo (o materia/asignatura, en el caso de que el programa de estudios no esté estructurado en módulos).

- Diseñar una solución para problemas de movilidad urbana basada en técnicas de inteligencia artificial
- Seleccionar la técnica de inteligencia artificial más apropiada para un problema concreto
- Utilizar herramientas y bibliotecas con técnicas de inteligencia artificial implementadas para dar solución a un problema

**Contenidos y bibliografía**

1. Ciudades y movilidad inteligente
  - Introducción a las ciudades inteligentes
  - Problemas de movilidad urbana
  - Gestión de proyectos de movilidad urbana
  - Datos abiertos
  - Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en movilidad inteligente
2. Inteligencia Artificial
  - Introducción a la inteligencia artificial
  - Introducción a la minería de datos
    - Preprocesado
    - Introducción al aprendizaje (agrupamiento, clasificación, regresión)
    - Evaluación
  - Técnicas de aprendizaje automático (regresión multivariable, regresión logística, redes neuronales)
  - Optimización
  - Metaheurísticas

**Bibliografía:**

- Material proporcionado por los profesores del módulo
- Stuart Russell & Peter Norvig, "Artificial intelligence: a modern approach" (3er ed.). Prentice Hall, 2009.
- Ethem ALPAYDIN, "Introduction to Machine Learning" (3er ed.). The MIT Press, 2014.
- Christian Blum & Andrea Roli, "Metaheuristics in Combinatorial Optimization: Overview and Conceptual Comparison". ACM Computing Surveys, 35(3): 268-308, 2003.
- H. H. Hoos and T. Stützle. Stochastic Local Search—Foundations and Applications. Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, CA, 2005.

**Número de créditos ECTS**

- Créditos teóricos: 4,5
- Créditos prácticos: 4,5
- Distribución de horas de trabajo del estudiante:
  - Nº total de horas: 225
    - Clases Teóricas: 33,75                       Clases Prácticas: 33,75
    - Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales):
      - Colectivas: 0
      - Individuales: 10
    - Realización de Actividades Académicas Dirigidas:
      - Con presencia del profesor: 0
      - Sin presencia del profesor: 20
    - Otras actividades (especificar):
      - Intervención en foros: 30
      - Atención de correos y chats: 10
      - Preparación de clases: 20
      - Realización de ejercicios prácticos: 47,5
      - Preparación de pruebas de conocimiento: 20

**Cronograma de desarrollo docente**

Módulo	Materia/ Asignatura	Profesor	Nº de ECTS presenciales	Nº de ECTS virtuales	Fecha inicio	Fecha final	Horarios
--------	------------------------	----------	----------------------------	----------------------------	-----------------	-------------	----------

<sup>1</sup> Deberá cumplimentarse una Guía por cada módulo (o materia/asignatura, en el caso de que el programa de estudios no esté estructurado en módulos).

Fundamentos	Ciudad y movilidad inteligentes	Enrique Alba		2,25	26/9/2022	4/10/2022	Por determinar
Fundamentos	Ciudad y movilidad inteligentes	Gabriel Luque		2,25	5/10/2022	14/10/2022	Por determinar
Fundamentos	Inteligencia Artificial	José C. Riquelme		1,50	17/10/2022	19/10/2022	Por determinar
Fundamentos	Inteligencia Artificial	Alicia Troncoso		1,50	20/10/2022	25/10/2022	Por determinar
Fundamentos	Inteligencia Artificial	Gabriel Luque		1,50	26/10/2022	2/11/2022	Por determinar

#### Sistema de evaluación

Se realizará evaluación **formativa** (sin calificación) de los siguientes elementos:

- **Ejercicios prácticos propuestos** por los profesores para que los alumnos practiquen fuera de clase. Algunos de estos ejercicios serán resueltos en clase por parte de los alumnos y el profesor ofrecerá una evaluación formativa de la resolución.
- **Intervenciones en los foros** sobre temas propuestos por los profesores o los propios alumnos. Los profesores podrán valorar estas intervenciones respondiendo a las mismas.
- Ejercicios prácticos para **resolver en clase**. El profesor guiará a los alumnos y proporcionará una evaluación de su progreso.

En la evaluación **calificativa** del módulo se emplearán los siguientes elementos:

- **Ejercicios de resolución individual** propuestos por el profesor para su realización fuera de clase. El profesor evaluará estos ejercicios para proporcionar una calificación y una retroalimentación para el estudiante.
- **Pruebas de conocimiento** durante la clase. El profesor corregirá estas pruebas para proporcionar una calificación al estudiante.
- Propuestas de **trabajos de profundización** cortos sobre un tema específico relacionado con el módulo. El profesor valorará el trabajo para proporcionar una calificación y una retroalimentación al estudiante.

#### Observaciones

En Málaga, a 13 de diciembre de 2021.

Fdo.:



Conforme a lo dispuesto en la legislación vigente en materia de protección de datos de carácter personal (Reglamento (UE) 2016/679, de 27 de abril) le informamos que los datos personales que nos ha facilitado pasarán a ser tratados por la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA como responsable del tratamiento, siendo órgano competente en la materia la Dirección del Área de Gestión Académica (Monasterio Santa María de las Cuevas, C/ Américo Vespucio nº2. Isla de La Cartuja. 41092 Sevilla) ante quien Vd. puede ejercitar sus derechos de acceso, rectificación, limitación, oposición o portabilidad señalando concretamente la causa de su solicitud y acompañando copia de su documento acreditativo de identidad. La solicitud podrá hacerse mediante escrito en formato papel o por medios electrónicos.

Caso de no obtener contestación o ver desestimada su solicitud puede dirigirse al Delegado de Protección de Datos de la Universidad ([rgpd@unia.es](mailto:rgpd@unia.es); Tfno. 954462299) o en reclamación a la Agencia Española de Protección de Datos a través de los formularios que esa entidad tiene habilitados al efecto y que son accesibles desde su página web: <https://sedeagpd.gob.es>.

Como responsable, la Universidad le informa que exclusivamente tratará los datos personales que Ud. le facilite para dar cumplimiento a los siguientes fines:

a) Gestión académica y administrativa de:

- Participación en procesos de acceso y admisión a las enseñanzas oficiales (Grado, Máster y Doctorado) o de formación Continua de la Universidad Internacional de Andalucía.
- Inscripción y/o matrícula como alumno en cualquiera de las titulaciones oficiales (Grado, Máster y Doctorado), Formación Continua u otras actividades académicas ofrecidas por la Universidad Internacional de Andalucía.
- Participación en convocatorias de becas y ayudas al estudio de la Universidad Internacional de Andalucía, la Admón. General del Estado o la de las Comunidades Autónomas y de otras entidades públicas o privadas.
- Participación en convocatorias de programas de movilidad de carácter nacional o internacional.
- Obtención y expedición de títulos oficiales, títulos propios y otros títulos académicos.

b) Gestión de su participación como estudiante en prácticas y actividades formativas nacionales o internacionales en instituciones, empresas, organismos o en otros centros.

c) Utilización de servicios universitarios como obtención del carné universitario, bibliotecas, actividades deportivas u otros.

La Universidad se encuentra legitimada para tratar estos datos al ser necesarios para la ejecución de la relación jurídica establecida entre Ud. y la Universidad y para que ésta pueda cumplir con sus obligaciones legales establecidas en la Ley Orgánica 6/2001, de Universidades.

Usted responde de la veracidad de los datos personales que ha proporcionado a la Universidad y de su actualización.

La Universidad comunicará los datos personales que sean indispensables, y nunca en otro caso, a las siguientes categorías de destinatarios:

- A otras Administraciones y organismos públicos para el ejercicio de las competencias que les sean propias y compatibles con las finalidades arriba enunciadas (Así -a modo enunciativo y no limitativo- a Ministerios con competencias en educación y ciencia, a otras administraciones, a otras Universidades o Centros formativos equivalentes para la gestión de traslados, a empresas para la realización de prácticas).
- A entidades bancarias para la gestión de pagos y cobros.
- A organismos públicos o privados en virtud de la celebración de convenios de colaboración o contratos, conforme a lo dispuesto en la legislación vigente en materia de Protección de Datos.
- A los servicios de la propia Universidad que sean adecuados para gestionar la utilización de los servicios universitarios ofertados.

Sus datos de carácter personal se tratarán y conservarán por la Universidad conforme a la legislación vigente en materia de protección de datos, pasando luego a formar parte -previo expurgo- del Archivo Histórico Universitario conforme a lo dispuesto en la legislación sobre Patrimonio Histórico.

<sup>1</sup> Deberá cumplimentarse una Guía por cada módulo (o materia/asignatura, en el caso de que el programa de estudios no esté estructurado en módulos).