

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Proyecto de Computación I
Titulación	Grado en ingeniería informática
Escuela/ Facultad	Arquitectura, ingeniería y diseño
Curso	3
ECTS	6
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Español
Modalidad	Presencial
Semestre	5 (semestre 1 de 3er curso)
Curso académico	2022 - 2023
Docente coordinador	Borja Monsalve Piqueras
Docentes	Borja Monsalve Piqueras Isabel Sutil Martín

2. PRESENTACIÓN

Dentro del modelo de Escuela basada en proyectos, en este plan de estudios se han incluido diferentes materias orientadas al aprendizaje experiencial del estudiante mediante la realización de proyectos de ingeniería. El planteamiento es el siguiente:

- En el primer curso se incorpora una asignatura de Proyecto de Ingeniería cuyo objetivo es poner en práctica las competencias adquiridas en las asignaturas básicas.
- En el segundo curso son dos las asignaturas de proyectos, que conforman la materia Proyecto de informática. Los resultados de aprendizaje esperados tras desarrollar este proyecto están relacionados con la elaboración del desarrollo de un proyecto de ingeniería, usando técnicas, métodos, elementos y dominios novedosos.
- Durante el tercer curso del grado son las asignaturas que forman la materia Proyecto de computación. Abarcando contenidos más especializados como herramientas de minería de datos y de texto sobre Open Data, aplicación de técnicas de sistemas inteligentes, y en el más avanzado, desarrollo Web, de Aplicaciones móviles y uso avanzado de bases de datos.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias transversales:

- CT1: Aprendizaje Autónomo: Habilidad para elegir las estrategias, las herramientas y los momentos que considere más efectivos para aprender y poner en práctica de manera independiente lo que ha aprendido
- CT5: Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica, para utilizar los conocimientos adquiridos en el ámbito académico en situaciones lo más parecidas posibles a la realidad de la profesión para la cual se están formando.
- CT6: Comunicación oral/ comunicación escrita: capacidad para transmitir y recibir datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, siendo oral la que se realiza mediante palabras y gestos y, escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos.
- CT7: Conciencia de los valores éticos: Capacidad para pensar y actuar según principios universales basados en el valor de la persona que se dirigen a su pleno desarrollo y que conlleva el compromiso con determinados valores sociales.
- CT11: Planificación y gestión del tiempo: Capacidad para establecer unos objetivos y elegir los medios para alcanzar dichos objetivos usando el tiempo y los recursos de una forma efectiva.
- CT14: Innovación-Creatividad: Capacidad para proponer y elaborar soluciones nuevas y originales que añaden valor a problemas planteados, incluso de ámbitos diferentes al propio del problema.
- CT15: Responsabilidad: Capacidad para cumplir los compromisos que alcanza la persona consigo mismo y con los demás a la hora de realizar una tarea y tratar de alcanzar un conjunto de objetivos dentro del proceso de aprendizaje. Capacidad existente en todo sujeto para reconocer y aceptar las consecuencias de un hecho realizado libremente.
- CT17: Trabajo en equipo: Capacidad para integrarse y colaborar de forma activa con otras personas, áreas y/u organizaciones para la consecución de objetivos comunes.

Competencias de la profesión:

- CG1: Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

Competencias específicas:

- CE25: Capacidad para tener un conocimiento profundo de los principios fundamentales y modelos de la computación y saberlos aplicar para interpretar, seleccionar, valorar,

modelar, y crear nuevos conceptos, teorías, usos y desarrollos tecnológicos relacionados con la informática.

- CE28: Capacidad para conocer los fundamentos, paradigmas y técnicas propias de los sistemas inteligentes y analizar, diseñar y construir sistemas, servicios y aplicaciones informáticas que utilicen dichas técnicas en cualquier ámbito de aplicación.
- CE29: Capacidad para adquirir, obtener, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.
- CE31: Capacidad para conocer y desarrollar técnicas de aprendizaje computacional y diseñar e implementar aplicaciones y sistemas que las utilicen, incluyendo las dedicadas a extracción automática de información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.

Resultados de aprendizaje:

- RA1. Generar una o varias colecciones de datos a partir de fuentes abiertas de datos (Open Data).
- RA2. Realizar un proceso de transformación y limpieza de colecciones de datos heterogéneas.
- RA3. Construir un sistema de minería de datos apoyándose en herramientas específicas
- RA4. Implementar un sistema de minería de datos utilizando un lenguaje de programación de alto nivel.
- RA5. Aplicar técnicas de sistemas inteligentes.
- RA6. Defender los procedimientos seguidos y los resultados adquiridos, de manera oral y/o escrita.
- RA7. Trabajar en equipo y de forma autónoma en la realización de proyectos de mediana envergadura.
- RA8. Realizar con responsabilidad las tareas individuales dentro del trabajo en grupo.
- RA9. Autoevaluar los resultados obtenidos y el rendimiento aportado, teniendo en cuenta las capacidades de cada uno, demostrando autoconfianza.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CT5, CE31.	RA1. Generar una o varias colecciones de datos a partir de fuentes abiertas de datos (Open Data)
CT5, CE29.	RA2. Realizar un proceso de transformación y limpieza de colecciones de datos heterogéneas
CB5, CT5, CT11, CT14, CT15, CT17, CE25.	RA3. Construir un sistema de minería de datos apoyándose en herramientas específicas. RA4. Implementar un sistema de minería de datos utilizando un lenguaje de programación de alto nivel

CB5, CT5, CE28.	RA5. Aplicar técnicas de sistemas inteligentes
CT6, CT7.	RA6. Defender los procedimientos seguidos y los resultados adquiridos, de manera oral y/o escrita
CB5, CT7, CT11, CT14, CT15, CT17.	RA7. Trabajar en equipo y de forma autónoma en la realización de proyectos de mediana envergadura RA8. Realizar con responsabilidad las tareas individuales dentro del trabajo en grupo.
CB5, CT7, CT1.	RA9. Autoevaluar los resultados obtenidos y el rendimiento aportado, teniendo en cuenta las capacidades de cada uno, demostrando autoconfianza.

4. CONTENIDOS

- Uso de herramientas de minería de datos y de texto sobre Open Data.
- Aplicación al proyecto de técnicas de sistemas inteligentes.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

1. Encuesta de objetivos e intereses.

Se utiliza para establecer los objetivos de la materia, recoger los intereses del alumno sobre la misma, y posteriormente ir haciendo referencia a lo largo del curso para que el grupo de alumnos vaya valorando la consecución de esos objetivos e intereses.

En la modalidad virtual se realiza un cuestionario inicial con este mismo objetivo, a lo largo del curso se hace referencia a esta encuesta, y se realiza un cuestionario reflexivo final para que el estudiante pueda comprobar su grado de aprendizaje de la materia.

2. Clase magistral, temas de estudio y seminarios

Las llamadas “clases magistrales” en la modalidad presencial, en modalidad virtual se pueden denominar temas de estudio y seminarios, y se realizan a través de lectura de temas, notas técnicas y seminarios usando webconference (que son grabadas para poder ser accedidas por los estudiantes), para posteriormente realizar un foro de preguntas sobre el tema con asistencia del profesor. Además, se cuenta con una introducción motivadora de cada asignatura en la que se presenta al estudiante y con presentaciones multimedia que tratan temas concretos de las materias, seguidas finalmente de foros.

4. a) Investigación por grupos (jigsaw) y/o b) resolución de problemas por grupos.

Se utilizará para el desarrollo del conocimiento tanto declarativo como procedimental. En el tipo a) se asigna un tema diferente a cada grupo, para que lo investigue; luego se forman nuevos grupos en el que cada componente del grupo ha investigado uno de los temas, y se proponen al nuevo grupo actividades de comprensión y de resolución de problemas. En el tipo b) se proponen una serie de preguntas cortas o problemas cortos,

para su resolución en grupo. Para desarrollar estas metodologías, en la modalidad virtual los estudiantes disponen de diferentes herramientas síncronas y asíncronas tales como foros y chat de trabajo colaborativo, en los que tan sólo los miembros del grupo pueden escribir y leer mensajes, además de webconference.

7. Estudio de casos prácticos.

Se utilizarán para el desarrollo del conocimiento condicional. En modalidad virtual se utiliza para desarrollar contenidos prácticos de las materias mediante foros y seminarios. Esta metodología es también aplicable en el aula para la modalidad presencial.

8. Experiencias de campo, conferencias, visitas a empresas e instituciones.

Se utilizarán para el desarrollo del conocimiento condicional. En modalidad presencial podrán realizarse todas, mientras que en modalidad virtual, solo podrá realizarse la asistencia a conferencias, ya que estarán disponibles remotamente en vivo (mediante tecnologías de difusión tipo streaming) o grabadas y difundidas posteriormente.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	25 h
Trabajo en grupo	50 h
Trabajo autónomo	50 h
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25 h
TOTAL	150h

Modalidad online:

Actividad formativa	Número de horas
Trabajo autónomo	50 h
Trabajo en grupo	25 h
Lectura individual de temas y debate	50 h
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25 h
TOTAL	150h

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Tipo	Sistema de evaluación	Peso (min-max) %
1	Pruebas de conocimiento (orales / escritas)	0-20
2	Elaboración de artículos, informes o memorias de diseños.	20-40
3	Técnicas de evaluación alternativas como mapas mentales, diario, debate, portafolios, evaluación entre compañeros, etc.	0-15
4	Experiencias de campo, conferencias, visitas a empresas e instituciones, etc.	0-10
6	Competencias	15
14	Presentación en grupo de los proyectos realizados	20-40

Modalidad online:

Tipo	Sistema de evaluación	Peso (min-max) %
8	Pruebas de conocimiento (orales / escritas)	60
9	Elaboración de artículos, informes o memorias de diseños.	10-20
10	Técnicas de evaluación alternativas como mapas mentales, diario, debate, portafolios, evaluación entre compañeros, etc.	0-5
11	Experiencias de campo, conferencias, visitas a empresas e instituciones, etc.	0-5
12	Competencias	5-10
14	Presentación en grupo de los proyectos realizados	10-20

En el Campus Virtual, accediendo a la asignatura, podrá consultarse la ponderación concreta, el detalle las actividades de evaluación que deben realizarse, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberá obtenerse una media ponderada igual o superior a 5 sobre 10 en la calificación final. Adicionalmente será necesario obtener una calificación de “aprobado” (típicamente 5 sobre 10, y 6 sobre 10

en los checkpoints o pruebas orales/escritas asociadas a las entregas) en cada una de las actividades de tipo 1, 2, 3 y 14 (8, 9, 10 y 14 en modalidad online).

Es necesario tener un 70% de asistencia para superar la asignatura.

En caso de no cumplirse alguno de los anteriores aspectos, la calificación máxima en convocatoria ordinaria tras aplicar los porcentajes, sería de 4 sobre 10.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberá obtenerse una media ponderada igual o superior a 5 sobre 10 en la calificación final.

Deberán recuperarse las actividades de tipo 1, 2, 3 y 14 (8, 9, 10 y 14 en modalidad online) suspendidas o no presentadas, obteniendo en cada una de ellas una calificación de “aprobado” (normalmente 5 sobre 10, y 6 sobre 10 en los checkpoints o pruebas orales/escritas asociadas a las entregas). Para ello se propondrán actividades alternativas a las planteadas en convocatoria ordinaria, o la corrección de los errores presentes en ellas.

En caso de no cumplirse alguno de los anteriores aspectos, la calificación máxima en convocatoria extraordinaria tras aplicar los porcentajes, sería de 4 sobre 10.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Propuesta de proyecto	Semana 2
Actividad 2. ETL y creación de dataset. <i>CheckPoint.</i> Prueba presencial individual de conocimiento sobre la actividad.	Semana 8
Actividad 3. Práctica de modelado y evaluación de algoritmos de aprendizaje automático utilizando aplicaciones específicas (RapidMiner). <i>CheckPoint.</i> Prueba presencial individual de conocimiento sobre la actividad.	Semana 11
Actividad 4. Implementación de un programa utilizando un lenguaje de alto nivel.	Semana 18
Actividad 5. Documentación final de la aplicación.	Semana 19
Actividad 6. Presentación pública	Semana 19
Actividad 7. Demo de la aplicación	Semana 20

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica la bibliografía recomendada:

- SALTON, G.; MCGILL, M.J. 1983. Introduction to Modern Information Retrieval. New York: Mc Graw Hill.
- SINGHAL, A. 2001. Modern Information Retrieval: A Brief Overview. En: Bulletin of the IEEE Computer Society Technical Committee on Data Engineering.
- FIGUEROLA, C.G.; ALONSO BERROCAL, J.L.; ZAZO RODRÍGUEZ, A.F.; RODRÍGUEZ, E. Algunas Técnicas de Clasificación Automática de Documentos. En: Cuadernos de Documentación Multimedia, (15).
- Baeza-Yates, R., Ribeiro-Neto, B., Modern Information Retrieval: The Concepts and Technology behind Search. 2nd Edition. ACM Press Books (2011)
- Baeza-Yates, R., Ribeiro-Neto, B., Modern Information Retrieval . Ed. Addison Wesley (1999)
- MANNING, C.D.; RAGHAVAN, P.; SCHÜTZE, H. 2008. Introduction to Information Retrieval. Cambridge University Press
- MARTÍNEZ COMECHE, J.A. 2006. Los modelos clásicos de recuperación de información y su vigencia. En: Tercer Seminario Hispano-Mexicano de investigación en Bibliotecología y Documentación, UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas. pp.187-206.
- RIJSBERGEN, C.J.; [et.al.] 1979. Information Retrieval. ROGERS, J.D.; TANIMOTO, T.T. 1960. A Computer Program for Classifying Plants. Science. pp1115-1118.
- S. RUSSELL, P. NORVIG (2004). Inteligencia Artificial: un enfoque moderno. Prentice Hall
- BASILIO SIERRA ARAUJO. 2006. Aprendizaje Automático: Conceptos Básicos Y Avanzados. Pearson Prentice Hall.
- Sci-kit Learn Software: <http://scikit-learn.org/stable/>
- Python.org: <https://www.python.org/>

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.