FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 36413
Nombre: Estructuras de datos y algoritmos
Ciclo: Grado
Créditos ECTS: 6
Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1406 - Grado en Ciencia de Datos	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Segundo cuatrimeste

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1406 - Grado en Ciencia de Datos	Informática	FORMACIÓN BÁSICA

COORDINACIÓN

RIERA LOPEZ JOSE VICENTE

RESUMEN

La asignatura "36413 Estructuras de Datos y Algoritmos" es una asignatura obligatoria de primer curso del Grado en Ciencia de Datos. Esta asignatura profundiza en los conocimientos y habilidades proporcionados por la asignatura "36411 Fundamentos de la programación", impartida en el primer cuatrimestre del curso. La asignatura proporciona una visión más fundamentada y avanzada de la programación, mejorando la capacidad del estudiantado en el análisis del coste de los algoritmos, en el desarrollo de algoritmos más complejos y ampliando el catálogo de tipos de datos que se pueden utilizar en distintos ámbitos de aplicación.

Las clases de teoría se impartirán en castellano y las clases prácticas y de laboratorio según consta en la ficha de la asignatura disponible en la web del grado.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

OTROS TIPOS DE REQUISITOS

Es muy conveniente que el alumnado haya cursado la asignatura "36411 Fundamentos de la programación".
Los conocimientos y habilidades previas que se requieren en esta asignatura son los siguientes:
- Analizar problemas sencillos, diseñando algoritmos que permitan su resolución mediante un ordenador.
- Conocer y saber aplicar los elementos fundamentales del lenguaje de programación Python para desarrollar programas: estructuras de control (secuencia, condición, iteración), tipos de datos, objetos y estructuras básicas de datos.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1406 - Grado en Ciencia de Datos

(CB4) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

(CE02) Conocer y aplicar de forma metodológica las técnicas de programación y la algoritmia necesarias para el procesado eficiente de información y la resolución informática de problemas que utilizan grandes volúmenes de datos.

(CE06) Capacidad para representar y visualizar conjuntos de datos para la extracción de conocimiento.

(CG01) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

(CG06) Capacidad de acceso y gestión de la información en diferentes formatos para su posterior análisis con el fin de obtener conocimiento a partir de datos.

(CT03) Habilidad para defender su trabajo con rigor y argumentos, exponiéndolo de forma adecuada y precisa, apoyándose en los medios necesarios.

(CT05) Capacidad para evaluar las ventajas e inconvenientes de diferentes alternativas metodológicas y/o tecnológicas en distintos ámbitos de aplicación.

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.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Eficiencia de los algoritmos

1.1. Medida de la complejidad.
1.2. Análisis por casos: caso mejor, peor y promedio.
1.3. Notación asintótica: notación "O", "o" y omega.

1.4. Casos de estudio: Búsqueda y ordenación.

2. Programación orientada a objetos

2.1. Los conceptos de clase y objeto.
2.2. Encapsulación de la información.
2.3. Sobrecarga de operadores.
2.4. Herencia.
2.5. Polimorfismo.

3. Secuencias

Especificación, implementación, eficiencia de las operaciones y aplicaciones de los principales tipos de secuencias:
3.1. Listas.
3.2. Pilas.
3.3. Colas.
3.4. Aplicaciones.

4. Árboles

4.1. Fundamentos.
4.2. Árboles binarios.
4.3. Recorrido de árboles binarios.
4.4. Árboles binarios de búsqueda.
4.5. Montículos.
4.6. Árboles de grado k

5. Diccionarios y Conjuntos

5.1. Fundamentos.
5.2. Implementación en Python.
5.3. Aplicaciones.

6. Grafos

6.1. Fundamentos.
6.2. Implementación.
6.3. Recorrido de grafos.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	28,00
Prácticas en aula	12,00
Laboratorio	20,00
Total horas	**60,00**

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	10,00
Estudio y trabajo autónomo	20,00
Preparación de clases	45,00
Preparación de actividades de evaluación	15,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	**90,00**

METODOLOGÍA DOCENTE

MD1 - Actividades teóricas. Desarrollo expositivo de la materia (CG01) con la participación del estudiantado en la resolución de cuestiones puntuales (CB04, CT03). Realización de cuestionarios individuales de evaluación (CB02, CT03).

En las actividades teóricas de carácter presencial se desarrollarán los temas de la asignatura proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del alumnado (CB04, CT03).

MD2 - Actividades prácticas. Aprendizaje mediante resolución de problemas, ejercicios y casos de estudio a través de los cuales se adquieren competencias sobre los diferentes aspectos de la materia (CB02, CG06, CE02, CE06).

Las actividades teóricas se complementan con actividades prácticas con el objetivo de aplicar los conceptos básicos y ampliarlos con el conocimiento y la experiencia que se vayan adquiriendo durante la realización de los trabajos propuestos.

MD4 - Trabajos en laboratorio y/o aula de ordenador. Aprendizaje mediante la realización de actividades desarrolladas de forma individual o en grupos reducidos y llevadas a cabo en laboratorios y/o aulas de ordenador (CB02, CG06, CT03, CT05, CE02, CE06).

Además de las actividades presenciales, el estudiantado deberá realizar tareas personales (fuera del aula) sobre: cuestiones y problemas (CB02, CE02), así como la preparación de clases y exámenes (estudio) (CG01). Estas tareas se realizarán principalmente de manera individual, con el fin de potenciar el trabajo autónomo, pero adicionalmente se incluirán trabajos, especialmente la preparación y resolución de prácticas laboratorio, que requieran la participación de pequeños grupos de alumnado (2-3) para fomentar la capacidad de integración en grupos de trabajo (CB04, CT03).

Se utilizará la plataforma de e-learning (Aula Virtual) de la Universitat de València como soporte de comunicación con el alumnado. A través de ella se tendrá acceso al material didáctico utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios a resolver.

EVALUACIÓN

La asignatura se evaluará aplicando los siguientes tres criterios:

1) Criterio 1 (C1): Pruebas objetivas individuales. Se realizarán diversas pruebas escritas a lo largo del curso de carácter teórico-práctico (evaluación de competencias CB02, CB04, CG01, CG06, CT03, CT05, CE02, CE06). Habrá dos tipos de pruebas con el siguiente peso:

C1a (70%): Examen de la asignatura al finalizar la docencia.

C1b (30%): Controles intermedios realizados durante el periodo docente.

2) Criterio 2 (C2): Evaluación de las actividades prácticas realizadas tanto en los laboratorios, como en ejercicios prácticos escritos (evaluación de competencias CB02, CB04, CG01, CG06, CT03, CT05, CE02, CE06). Estas pruebas se realizarán en grupos de (máximo) 2 personas y contemplan las siguientes actividades:

C2a (70%): Evaluación de prácticas de laboratorio.

C2b (30%): Realización de ejercicios prácticos por escrito en controles intermedios realizados durante el periodo docente.

3) Criterio 3 (C3): Evaluación continua de cada estudiante, basada en la participación y grado de implicación del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se considerarán los siguientes aspectos (evaluación de competencias CB02, CB04, CG01, CT03): Resolución de ejercicios propuestos durante el periodo docente; Resolución pública de cuestiones y problemas discutidos en clase; Participación en las actividades propuestas.

La nota final de la asignatura se calculará como la media ponderada de los apartados C1 (70%) y C2 (30%). El criterio C3 tendrá la consideración de puntuación extra de hasta un 10% sobre la nota anterior, pero solo si esta fuera mayor o igual que 4,5.

Consideraciones particulares sobre la evaluación:

1) Apartados no recuperables: Los criterios que evalúan el seguimiento de la asignatura durante el periodo lectivo no son recuperables posteriormente. Esto son: C1b, C2b y C3. El criterio C2a (prácticas de laboratorio) será recuperable, solo en la 2ª convocatoria, mediante un examen práctico individual realizado en laboratorio en condiciones equivalentes a las de una práctica de laboratorio, pero con una limitación de tiempo y de acceso a materiales de apoyo.

2) Apartados que requieren nota mínima: Para aprobar la asignatura se requiere obtener una nota mínima de 3,5 (sobre 10) en los apartados C1a y C2a.

3) Estarán eximidos de la realización de la prueba C1a (examen final) aquel alumnado que haya realizado todos los controles periódicos de la asignatura (C1b, C2b) y cuya nota media ponderada en estos controles (C1b (70%), C2b (30%)) sea mayor o igual que 5. Adicionalmente, será necesario haber obtenido una calificación superior o igual a 3 tanto en C1b como en C2b. En estos casos, se asignará como calificación del apartado C1a la nota media ponderada de los controles periódicos intermedios (C1b (70%), C2b (30%)).

En cualquier caso, la evaluación de la asignatura se hará de acuerdo con el Reglamento de evaluación y calificación de la Universitat de València para los títulos de grado y máster aprobado por Consejo de Gobierno de 30 de mayo de 2017 (ACGUV 108/2017).

La copia o plagio manifiesto de cualquier actividad que forma parte de la evaluación supondrá la imposibilidad de superar la asignatura, sometiéndose seguidamente a los procedimientos disciplinarios oportunos indicados en el *PROTOCOLO DE ACTUACIÓN ANTE PRÁCTICAS FRAUDULENTAS EN LA UNIVERSITAT DE VALÈNCIA* (ACGUV 123/2020).

BIBLIOGRAFÍA

- Data Structures and Algorithms with Python; Kent D. Lee, Steve Hubbard; Undergraduate Topics in Computer Science, Springer Verlag (2015). https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-13072-9
- Python Data Structures and Algorithms; Benjamin Baka; Packt Publishing (2017) https://ebookcentral.proquest.com/lib/univalencia/detail.action?docID=4868549
- Python Programming Fundamentals (second edition); Kent D. Lee; Undergraduate Topics in Computer Science, Springer Verlag (2015) https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-1-4471-6642-9