



UNIVERSIDAD
DE MURCIA

1. Identificación

1.1. De la asignatura

Curso Académico	2024/2025
Titulación	GRADO EN CIENCIA E INGENIERÍA DE DATOS
Nombre de la asignatura	ESTRUCTURAS DE DATOS
Código	6580
Curso	PRIMERO
Carácter	FORMACIÓN BÁSICA
Número de grupos	1
Créditos ECTS	6.0
Estimación del volumen de trabajo	150.0
Organización temporal	2º Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	Español

1.2. Del profesorado: Equipo docente

GARRIDO CARRERA, MARIA DEL CARMEN

Docente: **GRUPO 1**

Coordinación de los grupos: **GRUPO 1**

Coordinador de la asignatura

Categoría

PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD

Área

CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Departamento

INGENIERÍA DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

Correo electrónico / Página web / Tutoría electrónica

carmengarrido@um.es <http://www.diic.um.es/~carmengarrido/> Tutoría electrónica: **Sí**

Teléfono, horario y lugar de atención al alumnado

Duración:	Día:	Horario:	Lugar:
A	Miércoles	09:00-12:00	868884629, Facultad de Informática B1.1.028

Observaciones:

Se debe pedir cita para establecer cómo llevar a cabo la tutoría. Si es necesario se puede solicitar tutorías fuera de esa franja.

2. Presentación

Las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, así como los nuevos servicios que se están proporcionando a cualquier persona o empresa, están ocasionando que de manera continua la sociedad actual esté produciendo y consumiendo grandes volúmenes de datos. Las redes sociales, el internet de las cosas, la transformación digital en la empresa, entre muchas otras, son claros ejemplos de este cambio disruptivo hacia una sociedad plenamente integrada en nuestra vida diaria. En estos entornos es donde se ve necesaria la extracción y estructuración de los datos, con el posterior interés de su interpretación para la composición y análisis del conocimiento subyacente.

En este contexto anterior es donde se encuadra esta asignatura en el marco de la ciencia y la ingeniería de datos, enfatizando, entre otras finalidades a cubrir, la representación de las estructuras de datos dentro de la ciencia e ingeniería de datos y sus tipos de abstracciones más convenientes para la resolución de los problemas que se estén tratando.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1. Incompatibilidades

No constan

3.2. Requisitos

No constan

3.3. Recomendaciones

Se recomienda haber cursado la asignatura Fundamentos de Programación del Cuatrimestre 1, ya que serán necesarios los conocimientos allí adquiridos sobre los conceptos básicos de programación, la programación estructurada y estructuras de control, así como el uso de tipos de datos básicos y la noción de recursividad para su aplicación en la representación de tipos abstractos de datos.

4. Competencias

4.1. Competencias básicas

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
- CB2: 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
- CB5: Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

4.2. Competencias de la titulación

- CG2: Conocer y aplicar los fundamentos de ingeniería y tecnologías informáticas actuales para diseñar e implementar nuevas aplicaciones de análisis de datos.
- CG4: Capacidad para aplicar los métodos generales de la ciencia e ingeniería de datos en los tipos de datos de dominios específicos, así como en la presentación de los datos, el modelado de datos y procesos, los roles organizacionales y las relaciones entre estos.
- CE2: Desarrollar programas orientados al análisis de datos, usando las estructuras de datos, algoritmos y herramientas de programación adecuadas.

4.3. Competencias transversales y de materia

No constan

5. Contenidos

5.1. Teoría

Tema 1: Introducción

- Abstracción y tipos de datos (TAD)
- Introducción a la OO: clases y objetos
- Noción de complejidad temporal y espacial

Tema 2: Estructuras de datos lineales

- Definición de TAD lineal
- TAD Pila
- TAD Cola
- Listas enlazadas
- Listas en Python

- TAD Cola de prioridad

Tema 3: Conjuntos y diccionarios

- TAD Conjunto
- TAD Diccionario
- Tablas de dispersión

Tema 4: Árboles

- Definición de árbol y conceptos generales
- Árboles generales
- Árboles binarios
- TAD Árbol binario
- Recorrido de árboles
- Árboles de búsqueda binaria
- Árboles AVL

Tema 5: Grafos

- Conceptos generales
- TAD Grafo
- Implementación de grafos
- Grafo dirigido
- Algoritmos sobre grafos

5.2. Prácticas

■ Práctica 1: Conceptos de programación de TADs. Tipos básicos

Relacionado con:

- Tema 1: Introducción
- Tema 2: Estructuras de datos lineales

■ Práctica 2: Uso de TADs lineales

Relacionado con:

- Tema 2: Estructuras de datos lineales

■ Práctica 3: Uso de conjuntos y diccionarios

Relacionado con:

- Tema 3: Conjuntos y diccionarios

■ **Práctica 4: Implementación de árboles y algoritmos de recorrido**

Relacionado con:

- Tema 4: Árboles

■ **Práctica 5: Implementación de grafos y algoritmos sobre grafos**

Relacionado con:

- Tema 5: Grafos

6. Actividades Formativas

Actividad Formativa	Metodología	Horas	Presencialidad
AF1: Exposición teórica: Exposición de los contenidos teóricos de la asignatura por parte del profesor. También se contemplan las sesiones informativas sobre el desarrollo del trabajo de fin de grado o prácticas externas.		20.0	100.0
AF2: Seminarios y actividades de aula: Exposición, análisis y debate dentro del contexto de aplicaciones específicas de contenidos teóricos, así como planteamiento y resolución de ejercicios y casos prácticos en el aula, tanto al grupo completo como en grupos reducidos. También se contemplan conferencias, debates y seminarios temáticos.		5.0	100.0
AF3: Prácticas de laboratorio: Ejercicios y resolución de problemas, aprendizaje orientado a proyectos, estudio de casos, exposición y discusión de trabajos, simulaciones y/o prácticas con ordenadores, generalmente desarrolladas en grupos reducidos.		28.0	100.0
AF4: Trabajo autónomo del alumno: Estudio y preparación de contenidos teórico-prácticos, trabajo individual consistente en lecturas, búsquedas de información, sistematización de contenidos, elaboración de informes o estudio para la elaboración de casos entre otras actividades.		90.0	0.0
AF5: Tutorías formativas y resolución de dudas: Asistencia individualizada -tutorías individuales- o en grupo -tutorías colectivas- a los estudiantes por parte del profesor.		3.0	100.0
AF6: Evaluación: Pruebas individuales, ya sean escritas, orales o con medios informáticos, donde el estudiante demostrará los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante las actividades formativas asociadas a la enseñanza de la materia.		4.0	100.0
	Totales	150,00	

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/grados/ciencia-ingenieria-datos/2024-25#horarios>

8. Sistemas de Evaluación

Identificador	Denominación del instrumento de evaluación	Criterios de Valoración	Ponderación
SE1	Exámenes individuales: Pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas o de escala de actitudes, realizadas por los estudiantes para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos ya sea de forma oral, escrita o utilizando un ordenador.	Pruebas objetivas, de desarrollo, de respuesta corta, de ejecución de tareas o de escala de actitudes, realizadas por los estudiantes para mostrar los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos ya sea de forma oral, escrita o utilizando un ordenador Criterios de valoración: - Se tendrá en cuenta la precisión y claridad en las respuestas a las preguntas teóricas - Se tendrá en cuenta la corrección en la resolución de los ejercicios prácticos	50.0
SE3	Procedimientos de observación del trabajo del estudiante: Registros de participación, de realización de actividades, cumplimiento de plazos, participación en foros, informes de seguimiento del trabajo fin de grado y registros sobre el desarrollo de las prácticas externas.	Seguimiento del trabajo continuo del estudiante en el laboratorio Criterios de valoración: - Se tendrá en cuenta el trabajo continuo del estudiante en el laboratorio En el caso de aquellos alumnos que bien no han realizado un seguimiento apropiado de la parte práctica en laboratorio, o bien se acojan a lo dispuesto en el artículo 86 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA), por el que los estudiantes no puedan optar a este punto por evaluación continua, dicho 10% de la nota pasará a la nota final práctica (que supondrá un 50% de la nota final, en vez del 40% cuando se hace uso del mecanismo de evaluación continua)	10.0
SE4	Informe técnico. En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio, junto con sus memorias descriptivas y posibles resúmenes del estado del arte sobre temas concretos. La opción de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.	Informes escritos, trabajos y proyectos: Trabajos escritos, memorias, portafolios, entregables en formato digital realizados de forma individual o en grupo Criterios de valoración: - Se tendrá en cuenta la corrección y originalidad de las soluciones aportadas, la presentación y claridad de la memoria, y el resultado de la entrevista personal que se haga para defender el trabajo realizado	40.0

9. Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/grados/ciencia-ingenieria-datos/2024-25#exámenes>

10. Resultados del Aprendizaje

- Conocer los tipos de abstracciones que aparecen en programación: funcional, de datos y de iteradores
- Conocer la importancia y ubicuidad de los tipos conjunto y diccionario en el ámbito de la ciencia e ingeniería de datos
- Conocer y comprender una variedad de técnicas eficientes de representación de las estructuras de datos para ciencia e ingeniería de datos
- Conocer y comprender el funcionamiento de una variedad de algoritmos clásicos sobre de las estructuras de datos para ciencia e ingeniería de datos, razonando sobre las ideas subyacentes que aportan
- Evaluar las necesidades de representación de una aplicación de ciencia e ingeniería de datos específica, tomando decisiones justificadas sobre las estructuras de representación más adecuadas
- Usar las estructuras de datos para ciencia e ingeniería de datos a través de librerías de programación
- Aplicar los algoritmos estudiados como herramientas prácticas para la resolución de problemas de ciencia e ingeniería de datos

11. Bibliografía

Grupo: GRUPO 1

Bibliografía básica

- [Kent D. Lee, Steve Hubbard \(2015\). Data structures and algorithms with Python \(Undergraduate Topics in Computer Science\). Springer.](#)
- [Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, Michael H. Goldwasser \(2013\). Data structures and algorithms in Python. John Wiley & Sons.](#)
- [Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman \(1998\). Estructuras de datos y algoritmos \(2ª edición\). Addison-Wesley.](#)
- [Documentación oficial del lenguaje Python](#)

Bibliografía complementaria

- [Eric Matthes \(2021\). Curso Intensivo de Python, 2ª edición: Introducción práctica a la programación basada en proyectos. Anaya Multimedia.](#)
- [Kent D. Lee \(2015\). Python programming fundamentals, 2nd edition \(Undergraduate topics in Computer Science\). Springer.](#)
- [Osvaldo Cairó, Silvia Guardati \(2006\). Estructuras de datos \(Tercera edición\). McGraw-Hill.](#)
- [Raúl González Duque. Python para todos.](#)

12. Observaciones

La asignatura se divide en dos partes: teoría y prácticas. Cada parte se puede aprobar por separado, pero para superar la asignatura ambas deben estar aprobadas con una nota igual o superior a 5 sobre 10. La nota final de la asignatura será la media ponderada de las de teoría y práctica considerando que la teoría tendrá un peso del 50% y la práctica del 50%. En el caso de que no se haya superado alguna de las dos partes la nota final será la de la parte suspensa y si una parte está superada se mantendrá para las convocatorias restantes del curso académico a excepción de la convocatoria de enero en la que no se mantendrá nada para las convocatorias posteriores.

Para superar la parte teórica, en cada convocatoria oficial habrá un examen final de teoría.

Para superar la parte práctica, en cada convocatoria oficial habrá un boletín de ejercicios que se deberá realizar y entregar en plazo y forma.

La nota que aparecerá en el ACTA de cada convocatoria responderá al siguiente criterio:

En cualquier convocatoria (enero, junio, julio), el alumno deberá aportar al profesor todas aquellas evidencias necesarias para poder realizar una evaluación global. En esta asignatura tenemos dos tipos de evidencias:

TEORIA: Deberá presentarse físicamente al examen de teoría en la fecha y hora establecidos en el pertinente llamamiento, rellenar sus datos, firmar y entregar el examen al profesor.

PRÁCTICAS: Realizar la entrega del boletín de prácticas y presentarse a la entrevista de prácticas, cuando sea convocado a ello. El cauce para esta asignatura será mediante el Aula Virtual, por medio de las Tareas correspondientes abiertas para tal efecto. Solamente serán evaluables las prácticas/materiales contenidas en su Tarea correspondiente.

Se obtendrá una calificación de "No Presentado" sólo si el alumno no se ha presentado a ninguna de las dos partes o, si habiéndose presentado solamente a una de ellas, la haya superado.

Si el alumno suspende una parte, su calificación es de "Suspenso" con la nota de la parte suspendida.

En otro caso, se consignará en el acta la calificación global que proceda tras aplicarle los criterios y ponderaciones indicados en el Sistema de Evaluación.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV - <https://www.um.es/adyv>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado, en cumplimiento con la LOPD, es de estricta confidencialidad.

REGLAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIANTES

El artículo 8.6 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) prevé que "salvo en el caso de actividades definidas como obligatorias en la guía docente, si el o la estudiante no puede seguir el proceso de evaluación continua por circunstancias sobrevenidas debidamente justificadas, tendrá derecho a realizar una prueba global".

Se recuerda asimismo que el artículo 22.1 del Reglamento de Evaluación de Estudiantes (REVA) estipula que "el o la estudiante que se valga de conductas fraudulentas, incluida la indebida atribución de identidad o autoría, o esté en posesión de medios o instrumentos que faciliten dichas conductas, obtendrá la calificación de cero en el procedimiento de evaluación y, en su caso, podrá ser objeto de sanción, previa apertura de expediente disciplinario".