

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Estructuras de datos
<b>Titulación</b>	Grado en Business Analytics
<b>Escuela/ Facultad</b>	Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación
<b>Curso</b>	Tercero
<b>ECTS</b>	6
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Idioma/s</b>	Español
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	Primero (5º)
<b>Curso académico</b>	2024-2025
<b>Docente coordinador</b>	Fernando Aparicio Galisteo
<b>Docente</b>	Fernando Aparicio Galisteo

## 2. PRESENTACIÓN

Estructuras de datos es una asignatura obligatoria de 6 créditos ECTS fuertemente ligada a otras materias de Informática pertenecientes al Grado en Business Analytics, tales como son Fundamentos de programación y Bases de Datos.

Estructuras de datos permitirá al estudiante desarrollar el pensamiento algorítmico, fundamentalmente relacionado con la resolución de problemas de estructuras lineales y no lineales de datos.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias básicas:

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

### Competencias específicas:

- CE20 - Capacidad para desarrollar un plan de estudio de variables e indicadores empresariales.
- CE22 - Capacidad para seleccionar y aplicar las herramientas analíticas más adecuadas a cada situación de la compañía.
- CE28 - Capacidad para entender y conocer el "ciclo del dato": adquisición y creación de datos, construcción de la información, análisis y visualización.
- CE29 - Capacidad para hacer las preguntas correctas, en relación con el objetivo de conocimiento esperado, para que se traduzcan en las "queries" adecuadas que se deben formular al sistema de almacenamiento de datos.
- CE33 - Capacidad para manejar con soltura y solvencia técnica herramientas informáticas de tratamiento estadístico y otras como simuladores.

### Resultados de aprendizaje:

- RA1: Diseñar e implementar soluciones para problemas de dificultad media incluyendo el uso de bases de datos, estructuras de datos y orientación a objetos.
- RA2: Utilizar entornos de programación para realizar la compilación, el linkado y la ejecución de programas, así como la identificación y subsanación de errores en cada etapa.
- RA3: Participar en trabajos grupales, argumentando su posición, escuchando de forma activa y positiva y empatizando con las posiciones de sus compañeros.

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
CB2, CB4, CE20, CE28, CE33	RA1
CB2, CE22, CE28, CE29, CE33	RA2
CB2, CB4, CE20, CE22, CE28	RA3

## 4. CONTENIDOS

- Estructuras de datos lineales (temas 1, 2 y 3)
- Estructuras de datos jerárquicas (tema 5)
- Tablas Hash (tema 4)

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- Clase magistral.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en taller.

## 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:

Tipo de actividad formativa	Número de horas
Tutorías	10
Lecciones magistrales	19
Lecciones magistrales asíncronas	11
Análisis de casos	10
Resolución de problemas	10
Elaboración de informes y escritos	15
Trabajo autónomo	40
Actividades en talleres y/o laboratorios	35
<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>

## 7. EVALUACIÓN

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

### Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas presenciales de conocimiento.	40%
Exposiciones orales.	15%
Caso / Problema.	15%
Práctica de laboratorio	20%
Observación del desempeño	10%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, 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 deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura. Para que esto sea posible, además es necesario cumplir con las siguientes condiciones:

- Las actividades 1 y 2 deben tener una nota igual o superior a la mínima indicada como “aprobado” en cada caso (normalmente 5 sobre 10).
- Obtener en media una calificación igual o superior a la mínima especificada (normalmente 5 sobre 10) en las actividades 3, 4, 5 y 6.
- Obtener una calificación mayor o igual a la mínima especificada en la actividad 7 (normalmente 5 sobre 10).

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

La convocatoria extraordinaria se realizará de manera individual. Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria es necesario obtener una calificación mayor o igual que 5 sobre 10 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

Se deben superar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del profesor, o bien aquellas que no fueron entregadas.

Deben considerarse las siguientes situaciones:

- En caso de que la actividad 7 sea menor de 5, se deberá acordar con el profesor e implementar una nueva idea original y documentarla. Así se sustituirá el 20% correspondiente.

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
<i>Actividad 1</i> Prueba de conocimiento	Tercer mes
<i>Actividad 2</i> Prueba de conocimiento	Quinto mes
<i>Actividad 3</i> Entrega de aplicación	Primer mes
<i>Actividad 4</i> Entrega de aplicación	Segundo mes
<i>Actividad 5</i> Entrega de aplicación	Tercer mes
<i>Actividad 6</i> Entrega de aplicación	Cuarto mes
<i>Actividad 7</i> Entrega de aplicación grupal	Quinto mes
<i>Actividad 8</i> Participación en foro	Todo el curso

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:

- Weiss, Mark Allen. 1995. Estructuras de datos y algoritmos. Addison-Wesley Iberoamericana, cop.
- Osvaldo Cairó and Silvia Guarati. 2006. Estructuras de datos (3a. ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Heileman, Gregory L. 1998. Estructuras de datos, algoritmos, y programación orientada a objetos. McGraw Hill, cop.
- Lewis, John. 2006. Estructuras de datos en JAVA : Diseño de estructuras y algoritmos. Pearson, Addison Wesley.
- 5. Estructuras de datos — documentación de Python - 3.10.7. (2022). Python.org. <https://docs.python.org/es/3/tutorial/datastructures.html>

## 10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

[orientacioneducativa@universidadeuropea.es](mailto:orientacioneducativa@universidadeuropea.es)

## **11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN**

¡Tú 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.

## PLAN DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

### CÓMO COMUNICARTE CON TU DOCENTE

Cuando tengas una duda sobre los contenidos o actividades, no olvides escribirla en los foros de tu asignatura para que todos tus compañeros y compañeras puedan leerla.

¡Es posible que alguien tenga tu misma duda!

Si tienes alguna consulta exclusivamente dirigida al docente puedes enviarle un mensaje privado desde el Campus Virtual. Además, en caso de que necesites profundizar en algún tema, puedes acordar una tutoría.

Es conveniente que leas con regularidad los mensajes enviados por estudiantes y docentes, pues constituyen una vía más de aprendizaje.

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En este apartado se indica el cronograma de actividades formativas, así como las fechas de entrega de las actividades evaluables de la asignatura:

Semana	Contenidos	Actividades formativas/evaluables	Peso en la evaluación de la actividad evaluable
12	Temas 1 al 5	Actividad 1 Prueba de conocimiento	20%
20	Temas 1 al 5	Actividad 2 Prueba de conocimiento	20%
4	Tema 1	Actividad 3 Actividad individual 1	7,5%
8	Tema 2	Actividad 4 Actividad individual 2	7,5%
12	Tema 3	Actividad 5 Actividad individual 3	7,5%
16	Tema 4	Actividad 6 Actividad individual 4	7,5%
20	Tema 3 al 5	Actividad 7 Actividad grupal	20%
20	Temas 1 al 5	Actividad 8 Participación en foro	10%

Este cronograma podrá sufrir modificaciones que serán notificadas al estudiante en tiempo y forma.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

#### ACTIVIDAD INDIVIDUAL 1

Haciendo uso de las estructuras lineales estáticas creadas en clase (pila y cola), busca una aplicación para cada una de ellas, impleméntala y sube a la plataforma el código en un archivo zip. Ten en cuenta:

1. Para que la actividad sea evaluada, el código debe compilar y/o ejecutar cada una de las estructuras debe disponer de un método principal que demuestre el correcto funcionamiento de cada funcionalidad. Por tanto, asegúrate de probar y, si es necesario, depurar cada una de sus funcionalidades.
2. Se valorará la originalidad de las aplicaciones.
3. Incluye los programas en un archivo comprimido, separándolos cada uno en su carpeta correspondiente.
4. Comenta cada una de las funcionalidades correctamente en el propio código. Se valorará el uso de algún estándar (como por ejemplo el utilizado por la herramienta javadoc).

### **ACTIVIDAD INDIVIDUAL 2**

Haciendo uso de las estructuras lineales estáticas creadas en clase (lista), busca dos aplicaciones, impleméntala y sube a la plataforma el código en un archivo zip. Ten en cuenta:

1. Para que la actividad sea evaluada, el código debe compilar y/o ejecutar cada una de las estructuras debe disponer de un método principal que demuestre el correcto funcionamiento de cada funcionalidad. Por tanto, asegúrate de probar y, si es necesario, depurar cada una de sus funcionalidades.
2. Se valorará la originalidad de las aplicaciones.
3. Incluye los programas en un archivo comprimido, separándolos cada uno en su carpeta correspondiente.
4. Comenta cada una de las funcionalidades correctamente en el propio código. Se valorará el uso de algún estándar (como por ejemplo el utilizado por la herramienta javadoc).

### **ACTIVIDAD INDIVIDUAL 3**

Haciendo uso de la lista implementada en clase, incluye los algoritmos de búsqueda que se han ido trabajando en clase para que funcionen con números:

1. Burbuja o intercambio
2. Selección
3. Inserción o baraja
4. Quicksort

Haz un breve análisis con tus palabras de la complejidad de estos métodos, comparándolos entre ellos. Utiliza la bibliografía que necesites y menciónala en el entregable.

Se valorará la originalidad y la revisión/mención de bibliografía.

### **ACTIVIDAD INDIVIDUAL 4**

Partiendo de la lista doblemente enlazada desarrollada, completarla con la siguiente funcionalidad:

1. Un método que bajo demanda almacene la lista en un array estático.
2. Un método de ordenación quicksort que ordene el array (reutilizando el que ya está desarrollado es suficiente)
3. Un método de búsqueda binaria recursivo que se aplique solamente en caso de estar ordenado.

Una vez desarrollada esta funcionalidad, llevar a cabo una prueba sobre la búsqueda desde un método main o similar, simulando la búsqueda de una clave (puede ser un entero) y documentar lo desarrollado en el propio código.

Entrega: archivos con el código

## RÚBRICAS DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES

### ACTIVIDADES INDIVIDUALES

Las actividades individuales deberán ser originales, es decir, en ningún caso serán evaluadas actividades que estén plagiadas.

Cuando se entreguen en plazo, se regirán por una rúbrica de 1 a 3 en función del porcentaje de cumplimiento de los objetivos planteados:

1. Cumple entre el 30% y el 50% de los objetivos.
2. Cumple entre el 50% y el 80% de los objetivos.
3. Cumple más del 80% de los objetivos.

### ACTIVIDAD GRUPAL

#### Requisitos mínimos (80%):

- (40%) Implementación de tabla Hash para la aplicación a pares clave/valor, haciendo uso de listas dinámicas (también implementadas) para manejar las colisiones, o algo de dificultad similar.
- (10%) Aplicación de consola que permite generar casos.
- (10%) Opción para almacenar datos en fichero.
- (10%) Opción para hacer búsquedas eficientes tanto en memoria como en los ficheros.
- (10%) Código bien documentado.

#### Opcionales (20%):

- (10%) Pruebas para comparar tiempos de búsqueda en memoria y en fichero.
- (10%) Opción para carga de datos desde fichero.

## REGLAMENTO PLAGIO

Atendiendo al Reglamento disciplinario de los estudiantes de la Universidad Europea:

- El plagio, en todo o en parte, de obras intelectuales de cualquier tipo se considera falta muy grave.
- Las faltas muy graves relativas a plagios y al uso de medios fraudulentos para superar las pruebas de evaluación, tendrán como consecuencia la pérdida de la convocatoria correspondiente, así como el reflejo de la falta y su motivo, en el expediente académico.



## **REGLAMENTO USO DE IA**

El estudiante debe ser el autor o autora de sus trabajos/actividades.

El uso de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) debe ser autorizado por el docente en cada trabajo/actividad, indicando de qué manera está permitido su uso. El docente informará previamente en qué situaciones se podrá usar herramientas de IA para mejorar la ortografía, gramática y edición en general. El estudiante es responsable de precisar la información dada por la herramienta y declarar debidamente el uso de cualquier herramienta de IA, en función de las directrices que marque el docente. La decisión final sobre la autoría del trabajo y la idoneidad del uso reportado de una herramienta de IA recae en el docente y en los responsables de la titulación.