



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Algoritmos y estructuras de datos II

Asignatura	Algoritmos y estructuras de datos II			
Código	O06G151V01202			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento				
Coordinador/a	Pavón Rial, María Reyes			
Profesorado	Fernández Riverola, Florentino Laza Fidalgo, Rosalia Novo Lourés, María Pavón Rial, María Reyes			
Correo-e	pavon@uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descripción general	Los contenidos de esta materia son una continuación de los expuestos en la materia Algoritmos y Estructura de Datos I y sirve para complementar y ampliar los conocimientos del alumno en el diseño de estructuras de datos y algoritmos para la solución de problemas no triviales de forma eficiente y correcta. En esta asignatura no se utiliza el inglés como lengua de impartición ni en el material docente			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	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.
A3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
B8	Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
B9	Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
C3	Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
C4	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería
C12	Conocimiento y aplicación de los procedimientos algorítmicos básicos de las tecnologías informáticas para diseñar soluciones a problemas, analizando la idoneidad y complejidad de los algoritmos propuestos
C13	Conocimiento, diseño y utilización de forma eficiente de los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema
C28	Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales
D4	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
D6	Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
D7	Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos.
D10	Capacidad de relación interpersonal.
D11	Razonamiento crítico
D14	Tener motivación por la calidad y la mejora continua

## Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1: Saber analizar, especificar e implementar as estructuras de datos e as coleccions non lineais desde a perspectiva dos TAD.	A2	B8	C3	D4
	A3	B9	C4	D6
			C13	D7
			C28	D10
				D11
			D14	
RA2: Saber resolver problemas utilizando la estructura de datos no lineal más apropiada, en función de los recursos necesarios (tiempo de ejecución, espacio requerido, etc.)	A2	B8	C3	D6
	A3	B9	C4	D7
			C12	D10
			C13	D11
			C28	
RA3: Capacitar al alumno para la resolución de problemas utilizando esquemas algorítmicos básicos.	A2	B8	C3	D6
		B9	C4	D7
			C12	D10
			C13	D11
			C28	D14
RA4: Saber que los esquemas algorítmicos se consideran una metodología en la cual se deben seguir procesos sistemáticos para alcanzar los objetivos de resolución de problemas.	A2	B8	C3	D6
	A3		C4	D7
			C12	D11
			C13	
			C28	
RA5: Usar las herramientas de un entorno de desarrollo de programación para crear y desarrollar aplicaciones.	A2	B8	C4	D4
			C12	D6
			C13	D7
			C28	D11
RA6: Programar aplicaciones de forma robusta, correcta y eficiente teniendo en cuenta restricciones de tiempo y coste, y eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.	A2	B8	C3	D6
	A3	B9	C4	D7
			C12	D10
			C13	D11
			C28	D14

## Contenidos

Tema	
Árboles	TAD Árbol Árboles binarios Árboles binarios de búsqueda Árboles binarios equilibrados Montones Árboles multicamino
Mapas y Diccionarios	TAD Map Tablas Hash TAD Diccionario
Grafos	TAD Grafo Estrategias para la implementación de grafos Algoritmos de recorrido Algoritmos de caminos mínimos Árboles de expansión mínimos
Esquemas algorítmicos	Algoritmos devoradores Divide y vencerás Vuelta atrás Programación dinámica

## Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Flipped Learning	7	18	25
Resolución de problemas	14	33	47
Prácticas de laboratorio	20	24	44
Aprendizaje colaborativo.	8	10	18
Resolución de problemas y/o ejercicios	2	8.5	10.5
Examen de preguntas de desarrollo	1.5	4	5.5

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Flipped Learning	Para las clases de teoría que tienen lugar en los grupos grandes, el profesorado proporcionará recursos de aprendizaje y ejercicios resueltos para que el alumnado los revise con antelación a la clase de teoría y se hará uso de la clase presencial para explicar dudas y así facilitar y potenciar el proceso de adquisición de conocimientos.
Resolución de problemas	Durante las sesiones de aula de los grupos grandes el profesorado propondrá la realización de problemas, ejercicios y otras actividades complementarias para mejorar la comprensión de los recursos de aprendizaje proporcionados.
Prácticas de laboratorio	Durante las sesiones de laboratorio el alumnado entrará en contacto con los ordenadores para utilizar la tecnología en la resolución de los boletines de ejercicios y de los problemas expuestos por el profesorado. Las prácticas podrán realizarse de manera individual o por pares y se usará un entorno integrado de desarrollo y un lenguaje de programación (java). EVALUACIÓN CONTINUA: Carácter: Obligatorio Asistencia: Obligatoria EVALUACIÓN GLOBAL Carácter: No obligatorio Asistencia: No obligatoria
Aprendizaje colaborativo.	Los estudiantes realizarán ejercicios y/o trabajos de forma conjunta, de forma presencial o no, utilizando técnicas específicas de trabajo colaborativo. EVALUACIÓN CONTINUA: Carácter: Obligatorio Asistencia: Obligatoria EVALUACIÓN GLOBAL Caracter: No obligatorio Asistencia: No obligatoria

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	El profesorado supervisa las soluciones de las actividades propuestas para los laboratorios. La tutorización se realizará presencialmente o por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, campus remoto, foros de MOOVI, ...) bajo la modalidad de concertación previa.
Aprendizaje colaborativo.	El profesorado supervisa y tutoriza el trabajo/proyecto realizado de forma, mayoritariamente, no presencial, en grupo y con técnicas colaborativas. La tutorización también podrá realizarse presencialmente o por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, campus remoto, foros de MOOVI, ...) bajo la modalidad de concertación previa.

<b>Evaluación</b>						
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje			
Prácticas de laboratorio	Entregas periódicas individuales o en grupo así como participación activa en las prácticas, que servirán de información sobre el aprovechamiento del alumnado y serán además indicador de su asistencia a las prácticas.	10	A2 A3	B8 B9	C3 C4 C12 C13 C28	D4 D6 D7 D10 D11 D14
	Resultados previstos en la materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.					
Resolución de problemas y/o ejercicios	Pruebas individuales en las que se evalúa la capacidad de resolución de problemas relacionados con los contenidos de la materia.	70	A2 A3	B8 B9	C3 C4 C12 C13 C28	D4 D6 D7 D11 D14
	Resultados previstos en la materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA6.					
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba individual en la que se evalúan las competencias adquiridas por el alumnado en el trabajo/proyecto colaborativo y tutelado.	20	A2 A3	B8 B9	C3 C4 C12 C13 C28	D4 D6 D7 D10 D11 D14
	Resultados previstos en la materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.					

### Otros comentarios sobre la Evaluación

#### SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA

**PRUEBA 1:** Participación activa / Entregas

Descripción: En las prácticas de laboratorio se realizarán ejercicios y/o entregas y la participación activa del alumnado será obligatoria.

Metodología aplicada: Prácticas de laboratorio

% Calificación: 10%

% Mínimo: asistir al 100% de las prácticas de laboratorio.

Resultados de formación y aprendizaje: A2, A3, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C28, D4, D6, D7, D10, D11, D14

Resultados previstos en la materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

#### **PRUEBA 2:** Resolución de problemas de árboles

Descripción: Examen escrito en el que se evalúa la capacidad del alumnado en la resolución de problemas de uso e implementación de árboles.

Metodología aplicada: Resolución de problemas o ejercicios

% Calificación: 35%

% Mínimo: no hay

Resultados de formación y aprendizaje: A2, A3, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C28, D4, D6, D7, D11, D14

Resultados previstos en la materia: RA1, RA2, RA6

#### **PRUEBA 3:** Resolución de problemas de Map y Grafos

Descripción: Examen escrito en el que se evalúan los conocimientos, adquiridos tanto de manera individual como mediante lo trabajo colaborativo, sobre el uso e implementación del TAD Map y Grafo.

Metodología aplicada: Resolución de problemas de desarrollo

% Calificación: 20%

% Mínimo: no hay

Resultados de formación y aprendizaje: A2, A3, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C28, D4, D6, D7, D10, D11, D14

Resultados previstos en la materia: RA1, RA2, RA6

#### **PRUEBA 4:** Resolución de problemas de esquemas algorítmicos

Descripción: Examen escrito en el que se evalúa la capacidad del alumnado para resolver problemas utilizando esquemas algorítmicos.

Metodología aplicada: Resolución de problemas o ejercicios

% Calificación: 35%

% Mínimo: no hay

Resultados de formación y aprendizaje: A2, A3, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C28, D4, D6, D7, D11, D14

Resultados previstos en la materia: RA3, RA4, RA6

### **SISTEMA DE EVALUACIÓN GLOBAL**

**Procedimiento para la elección de la modalidad de evaluación global:** Una vez superado el plazo de un mes desde el comienzo del cuatrimestre, se habilitará un plazo de 10 días hábiles para que el alumnado matriculado manifieste, a través de correo electrónico dirigido a la responsable de la materia (pavon@uvigo.gal), su intención de acogerse al sistema de evaluación global.

#### **PRUEBA:** Evaluación final

Descripción: prueba escrita en la que se evaluarán los contenidos teóricos y prácticos de toda la materia

Metodología aplicada: Resolución de problemas y/o ejercicios

% Calificación: 100%.

% Mínimo: Para superar la materia la calificación final debe ser igual o superior a 5.

Resultados de formación y aprendizaje: A2, A3, B8, B9, C3, C4, C12, C13, C28, D4, D6, D7, D10, D11, D14

Resultados previstos en la materia: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6

### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA Y FIN DE CARRERA**

Se empleará el sistema de evaluación global expuesto anteriormente

### **PROCESO DE CALIFICACIÓN DE ACTAS**

Las actas reflejarán la media ponderada de las notas alcanzadas por el alumnado en las diferentes pruebas.

### **FECHAS DE EVALUACIÓN**

Las fechas de las pruebas correspondientes al sistema de evaluación continua se publicarán en el calendario de actividades, disponible en la página web de la ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

Las fechas oficiales de examen de las diferentes convocatorias, aprobadas oficialmente por la Junta de Centro de la ESEI, se encuentran publicadas en la página web de la ESEI <https://esei.uvigo.es/docencia/horarios/>.

### **EMPLEO DE DISPOSITIVOS MÓVILES**

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles en ejercicios y prácticas, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo a los deberes del estudiantado universitario, que establece el deber de "*Abstenerse de la utilización o cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen lo en documentos oficiales de la universidad.*"

### **CONSULTA/SOLICITUD DE TUTORÍAS**

Las tutorías pueden consultarse a través de la página personal del profesorado, accesible a través de <https://esei.uvigo.es/docencia/profesorado/>

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Weiss, Mark Allen, **Estructuras de datos en Java**, 9788415552222, 4, Pearson Educación, 2013

Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, **Data structures and algorithms in Java**, 978-1-118-80857-3, 6, Wiley, 2015

Liang, Y. Daniel, **Introduction to Java programming and data structures : comprehensive version**, 9780136520238, 12, Hoboken, NJ : Pearson, 2020

#### **Bibliografía Complementaria**

Peña Marí, Ricardo, **Diseño de programas: formalismo y abstracción**, 84-205-4191-5, 3, Pearson Educación, 2004

Main, Michael, **Data structures and other objects using Java**, 978-0-13-291150-4, 4, Addison Wesley, 2012

Laza Fidalgo, Rosalía, **Metodología y tecnología de la programación**, 978-84-8322-426-7, Pearson Educación, 2008

Brassard, Gilles, **Fundamentos de algoritmia**, 84-89660-00-X, Prentice Hall, 1997

Adam Drozdek, **Estructuras de datos y algoritmos en Java**, 978-970-686-611-0, 2, Thomson, 2007

John Lewis, Joseph Chase, **Estructuras de datos con Java : diseño de estructuras y algoritmos**, 978-84-205-5034-3, 2, Pearson Educación, 2006

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Informática: Algoritmos y estructuras de datos I/O06G151V01107

Informática: Programación I/O06G151V01103

Programación II/O06G151V01109

#### **Otros comentarios**

Se recuerda a todo el alumnado la prohibición del uso de dispositivos móviles o electrónicos y ordenadores portátiles en ejercicios y prácticas evaluables, en cumplimiento del artículo 13.2.d) del Estatuto del Estudiante Universitario, relativo al deber del estudiantado universitario, que establece el deber de "*Abstenerse de la utilización o la cooperación en procedimientos fraudulentos en las pruebas de evaluación, en los trabajos que se realicen o en documentos oficiales de la universidad.*"