



DATOS IDENTIFICATIVOS

Algoritmos y estructuras de datos II

Asignatura	Algoritmos y estructuras de datos II			
Código	O06G150V01302			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	2	1c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Pavón Rial, María Reyes			
Profesorado	Laza Fidalgo, Rosalia Martínez Orge, José Luis Pavón Rial, María Reyes			
Correo-e	pavon@uvigo.es			
Web	http://fatic.uvigo.es			
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			

Competencias

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.
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.
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
C32	Capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados
D1	I1: Capacidad de análisis, síntesis y evaluación
D5	I5: Capacidad de abstracción: capacidad de crear y utilizar modelos que reflejen situaciones reales
D6	I6: Capacidad de diseñar y realizar experimentos sencillos y analizar e interpretar sus resultados
D7	I7: Capacidad de buscar, relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos
D8	I8: Resolución de problemas
D9	I9: Capacidad de tomar decisiones
D10	I10: Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones
D11	P1: Capacidad de actuar autónomamente
D15	P5: Capacidad de relación interpersonal
D16	S1: Razonamiento crítico

D18 S3: Aprendizaje autónomo

D20 S5: Creatividad

D22 S7: Tener iniciativa y ser resolutivo

D24 S9: Tener motivación por la calidad y la mejora continua

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia

Resultados de Formación
y Aprendizaje

RA1: Saber analizar, especificar e implementar las estructuras de datos y las colecciones no lineales desde la perspectiva de los TAD.	A2	B8	C3 C4 C13 C28	D1 D5 D8 D9 D10 D11 D15 D16 D18 D20 D22
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 C4 C12 C13 C28 C32	D1 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D15 D16 D18 D20 D22 D24
RA3: Capacitar al alumno para la resolución de problemas utilizando esquemas algorítmicos básicos.	A2	B8	C3 C4 C12 C13 C28	D1 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D15 D16 D18 D20 D22 D24
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 C4 C12 C13 C28 C32	D1 D5 D6 D8 D9 D11 D15 D16 D18 D20 D22 D24

RA5: Usar las herramientas de un entorno de desarrollo de programación para crear y desarrollar aplicaciones.	A2	B8	C4 C12 C13 C28 C32	D6 D8 D9 D11 D15 D16 D18 D20 D22 D24
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 C4 C12 C13 C28	D1 D5 D6 D7 D8 D9 D10 D11 D15 D16 D18 D20 D22 D24

Contenidos

Tema	
Árboles	TAD Árbol Árboles binarios Árboles binarios de búsqueda Árboles binarios equilibrados Montones Árboles multicamino
Maps 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 Programación dinámica Vuelta atrás Algoritmos probabilistas

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Resolución de problemas	5	12.5	17.5
Aprendizaje colaborativo.	3	7.5	10.5
Prácticas de laboratorio	24	66	90
Resolución de problemas y/o ejercicios	3	6.75	9.75
Examen de preguntas de desarrollo	1.5	1.5	3

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

Metodologías

	Descripción
Resolución de problemas	Durante las sesiones de aula el profesor propondrá la realización de problemas, ejercicios y otras actividades complementarias relacionadas con los contenidos expuestos en la clase.
Aprendizaje colaborativo.	Los estudiantes realizarán ejercicios y/o trabajos de forma conjunta, de forma presencial o no, utilizando técnicas específicas de trabajo colaborativo.

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 problemas planteados por el profesor. Las prácticas podrán realizarse de manera individual o grupal y se usará un entorno integrado de desarrollo (NetBeans) y un lenguaje de programación (java).

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	El profesor supervisa las soluciones software a las actividades propuestas para los laboratorios.
Aprendizaje colaborativo.	El profesor supervisará y tutorizará el proyecto realizado de forma, mayoritariamente, no presencial, en grupo y con técnicas colaborativas.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Aprendizaje colaborativo.	Evaluación grupal durante las sesiones de aula relativas a los contenidos de los ejercicios realizados mediante técnicas colaborativas (los alumnos debaten las soluciones a las preguntas planteadas en una prueba escrita). Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4.	10	A2 B8 C3 D1 C4 D5 C12 D6 C13 D7 C28 D8 C32 D9 D10 D11 D15 D16 D22 D24
Resolución de problemas y/o ejercicios	Prueba individual en la que se evalúa la capacidad de resolución de problemas relacionados con los contenidos de la materia. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5.	70	C12 D1 C13 D5 C28 D6 C32 D7 D8 D9 D10 D18 D22
Examen de preguntas de desarrollo	Prueba individual en la que se evalúan las competencias adquiridas por el alumno en el trabajo/proyecto colaborativo y tutelado. Resultados de aprendizaje: RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA6.	20	C3 D1 C12 D5 C13 D6 C28 D7 C32 D8 D9 D10 D18 D22

Otros comentarios sobre la Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Calificación final = 0.1 (prueba grupal) + 0.20 (nota examen individual sobre el trabajo colaborativo) + 0.7 (nota media de las dos pruebas de resolución de problemas).

El primer punto se obtiene por los ejercicios realizados en las sesiones de aula de manera grupal; los siguientes dos puntos máximo se obtienen por la prueba sobre el trabajo tutelado y siete puntos máximo por la evaluación individual de las pruebas de resolución de problemas.

Todos los estudiantes que se presenten a cualquiera de las pruebas se entiende que siguen la asignatura de forma presencial y por lo tanto deberán de seguir el procedimiento de evaluación descrito anteriormente. Si un estudiante no se presenta a alguna de las pruebas se les asignará una calificación de 0 en ellas.

Proceso de calificación de actas

Para superar la asignatura la calificación final debe ser igual o superior a 5.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES 1ª EDICIÓN DE ACTAS

Calificación final = 0.25 (nota examen de preguntas sobre el trabajo colaborativo/tutelado) + 0.75 (nota media de las dos pruebas de resolución de problemas).

Proceso de calificación de actas

Para superar la asignatura la calificación final debe ser igual o superior a 5.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

Calificación final = calificación examen.

Proceso de calificación de actas

Para superar la asignatura la calificación final debe ser igual o superior a 5.

Las competencias y resultados coinciden con las establecidas para la 1ª edición.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTES EN 2ª EDICIÓN DE ACTAS Y FIN DE CARRERA

Calificación final = calificación examen .

Proceso de calificación de actas

Para superar la asignatura la calificación final debe ser igual o superior a 5.

Las competencias y resultados coinciden con las establecidas para la 1ª edición.

FECHAS DE EVALUACIÓN:

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Xunta de Centro de la ESEI se encuentra publicado en la página web <http://www.esei.uvigo.es>.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

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

Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, **Data structures and algorithms in Java**, 6, Wiley,

Peña Marí, Ricardo, **Diseño de programas: formalismo y abstracción**, 3, Pearson Educación,

Bibliografía Complementaria

Main, Michael, **Data structures & other objects using Java**, 4, Addison Wesley,

Laza Fidalgo, Rosalía, **Metodología y tecnología de la programación**, Pearson Educación,

Brassard, Gilles, **Fundamentos de algoritmia**, Prentice Hall,

Adam Drozdek, **Estructuras de datos y algoritmos en Java**, 2, Thomson,

John Lewis, Joseph Chase, **Estructuras de datos con Java : diseño de estructuras y algoritmos**, 2, Pearson Educación,

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática: Algoritmos y estructuras de datos I/O06G150V01201

Informática: Programación I/O06G150V01104

Programación II/O06G150V01205

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".