



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Algoritmos e estruturas de datos II

Materia	Algoritmos e estruturas de datos II			
Código	006G150V01302			
Titulación	Grao en Enxeñaría Informática			
Descritores	Creditos ECTS	Sinale	Curso	Cuadrimestre
	6	OB	2	1c
Lingua de impartición	Castelán			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Pavon Rial, Maria Reyes			
Profesorado	Garcia Rosello, Emilio Laza Fidalgo, Rosalia Pavon Rial, Maria Reyes			
Correo-e	pavon@uvigo.es			
Web				
Descrición xeral				

### Competencias de titulación

Código	
A1	Capacidade para a resolución dos problemas matemáticos que poidan suscitarse na enxeñaría. Aptitude para aplicar os coñecementos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estatística e optimización
A3	Capacidade para comprender e dominar os conceptos básicos de matemática discreta, lóxica, algorítmica e complexidade computacional, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
A4	Coñecementos básicos sobre o uso e programación dos ordenadores, sistemas operativos, bases de datos e programas informáticos con aplicación na enxeñaría
A5	Coñecemento da estrutura, organización, funcionamento e interconexión dos sistemas informáticos, os fundamentos da súa programación, e a súa aplicación para a resolución de problemas propios da enxeñaría
A7	Capacidade para deseñar, desenvolver, seleccionar e avaliar aplicacións e sistemas informáticos, asegurando a súa fiabilidade, seguridade e calidade, conforme aos principios éticos e á lexislación e normativa vixente
A12	Coñecemento e aplicación dos procedementos algorítmicos básicos das tecnoloxías informáticas para deseñar solucións a problemas, analizando a idoneidade e complexidade dos algoritmos propostos
A13	Coñecemento, deseño e utilización de forma eficiente dos tipos e estruturas de datos máis axeitados á resolución dun problema
A14	Capacidade para analizar, deseñar, construír e manter aplicacións de forma robusta, segura e eficiente, elixindo o paradigma e as linguaxes de programación máis axeitadas
A19	Coñecemento e aplicación das ferramentas necesarias para o almacenamento, procesamento e acceso aos Sistemas de información, incluídos os baseados en web
A22	Coñecemento e aplicación dos principios, metodoloxías e ciclos de vida da enxeñaría de software
A25	Capacidade para desenvolver, manter e avaliar servizos e sistemas software que satisfagan todos os requisitos do usuario e se comporten de forma fiable e eficiente, sexan asequibles de desenvolver e manter e cumpran normas de calidade, aplicando as teorías, principios, métodos e prácticas da Enxeñaría do Software
A26	Capacidade para valorar as necesidades do cliente e especificar os requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando obxectivos en conflito mediante a procura de compromisos aceptables dentro das limitacións derivadas do custo, do tempo, da existencia de sistemas xa desenvolvidos e das propias organizacións
A27	Capacidade de dar solución a problemas de integración en función das estratexias, estándares e tecnoloxías dispoñibles
A28	Capacidade de identificar e analizar problemas e deseñar, desenvolver, implementar, verificar e documentar solucións software sobre a base dun coñecemento axeitado das teorías, modelos e técnicas actuais

A30	Capacidade para deseñar solucións apropiadas nun ou máis dominios de aplicación utilizando métodos da enxeñería do software que integren aspectos éticos, sociais, legais e económicos
A32	Capacidade para seleccionar, deseñar, despregar, integrar, avaliar, construír, xestionar, explotar e manter as tecnoloxías de hardware, software e redes, dentro dos parámetros de custo e calidade adecuados
A33	Capacidade para empregar metodoloxías centradas no usuario e a organización para o desenvolvemento, avaliación e xestión de aplicacións e sistemas baseados en tecnoloxías da información que aseguren a accesibilidade, ergonómia e usabilidade dos sistemas
B1	Capacidade de análise, síntese e avaliación
B5	Capacidade de abstracción: capacidade de crear e utilizar modelos que reflectan situacións reais
B6	Capacidade de deseñar e realizar experimentos sinxelos e analizar e interpretar os seus resultados
B8	Resolución de problemas
B9	Capacidade de tomar decisións
B11	Capacidade de actuar autonomamente
B15	Capacidade de relación interpersoal
B16	Razoamento crítico
B18	Aprendizaxe autónoma
B20	Creatividade
B22	Ter iniciativa e ser resolutivo
B24	Ter motivación pola calidade e a mellora continua

### Competencias de materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe	
Saber analizar, especificar e implementar as estruturas de datos e as coleccións non lineais dende a perspectiva dos TAD.	A13 A14	B1 B18
Saber resolver problemas utilizando a estrutura de datos non lineal mais apropiada, en función dos recursos necesarios (tempo de execución, espazo requerido, etc)	A3 A5 A7 A13 A27	B5 B6 B8 B9 B11 B16 B18 B20 B22
Capacitar ao alumno para a resolución de problemas empregando esquemas algorítmicos básicos.	A1 A7 A27 A28	B1
Saber que os esquemas algorítmicos considéranse unha metodoloxía na cal debense seguir procesos sistemáticos para lograr os obxetivos de resolución de problemas.	A3 A12 A14 A33	B5 B8 B11 B18 B22
Usar as ferramentas dun contorno de desenvolvemento de programación para crear e desenvolver aplicacións.	A4 A22 A28	B1 B5 B15 B22
Programar aplicacións de forma robusta, correcta e eficiente tendo en conta restricións de tempo e coste, e elixindo o paradigma e as linguaxes de programación mais idóneas.	A4 A7 A14 A19 A22 A25 A26 A27 A30 A32	B1 B6 B9 B11 B16 B20 B22 B24

### Contidos

Tema	
Árbores	TAD Árbore Árbores binarias Árbores binarias de busca Árbores binarias equilibradas Montóns Árbores multicamiño

Mapas e Dicionarios	TAD Map Tablas Hash TAD Diccionario
Grafos	TAD Grafo Estratexias para a implementación de grafos Algoritmos de recorrido Algoritmos de camiños mínimos Árbores de expansión mínimas
Esquemas algorítmicos	Algoritmos devoradores Divide e vencerás Programación dinámica Volta atrás Algoritmos probabilistas

### Planificación

	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Sesión maxistral	22.5	22.5	45
Prácticas de laboratorio	30	30	60
Resolución de problemas e/ou exercicios	4.5	11.7	16.2
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	6	15.6	21.6
Traballos e proxectos	0	7.2	7.2

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

### Metodoloxía docente

	Descrición
Sesión maxistral	Exposición por parte do profesor dos contidos sobre algoritmos e estrutura de datos II, así coma das bases necesarias para a resolución dos exercicios a desenvolver polo estudante. O profesor poderá solicitar a participación activa do alumno.
Prácticas de laboratorio	Actividade na que se formulan problemas e/ou exercicios relacionados coa materia. O alumno debe desenvolver a análise e resolución dos problemas e/ou exercicios de forma autónoma e empregando a linguaxe de programación Java.

### Atención personalizada

Probas	Descrición
Resolución de problemas e/ou exercicios	Solventar as dudas sobre os contidos da materia e asesoramento na realización das actividades e exercicios.

### Avaliación

	Descrición	Cualificación
Resolución de problemas e/ou exercicios	Proba na que se formulan problemas/exercicios relacionados cos contidos da materia e o alumno debe resolver de forma individual.	50
Probas prácticas, de execución de tarefas reais e/ou simuladas.	Proba práctica na que se aplican os coñecementos adquiridos na materia para resolver problemas concretos. Desenvólvense a través das TIC, empregando a linguaxe Java e de maneira individual/grupal.	40
Traballos e proxectos	Entrega de actividades propostas tanto nas sesións maxistras como nas prácticas de laboratorio, tendo que entregar como mínimo o 90% das actividades.	10

### Outros comentarios sobre a Avaliación

OPCIÓN XUÑO (Asistentes e non asistentes)

Cualificación final = 1 + 0.40 \* (nota media das probas prácticas) + 0.50 (nota media de resolución individual de exercicios)

O primeiro punto obtense pola entrega de como mínimo o 90% das actividades propostas.

Ademais, para aplicar estas porcentaxes é necesario que o alumno obteña como mínimo un 4 nas seguintes probas:

- probas prácticas
- resolución individual de exercicios.

Para superar a materia a cualificación final debe ser igual ou superior a 5.

OPCION XULLO

Cualificación final = nota de ejercicios resueltos con ordenador

Para superar la materia la cualificación final debe ser igual o superior a 5.

---

### **Bibliografía. Fuentes de información**

Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia, **Data structures and algorithms in Java**, Wiley,  
Weiss, Mark Allen, **Data structures & problem solving using Java**, Pearson/Addison Wesley,  
Main, Michael, **Data structures & other objects using Java**, Addison Wesley,  
Brassard, Gilles, **Fundamentos de algoritmos**, Prentice Hall,  
Laza Fidalgo, Rosalía, **Metodología y tecnología de la programación**, Pearson Educación,  
Adam Drozdek, **Estructura de datos y algoritmos en Java**, Thomson,  
John Lewis, Joseph Chase, **Estructuras de datos con Java : diseño de estructuras y algoritmos**, Pearson Educación,

---

### **Recomendaciones**

#### **Materias que se recomienda tener cursado previamente**

Informática: Algoritmos e estructuras de datos I/O06G150V01201

Informática: Programación I/O06G150V01104

Programación II/O06G150V01205

---