



## 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<br>Laza Fidalgo, Rosalia<br>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<br>A14   | B1<br>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<br>A5<br>A7<br>A13<br>A27                                     | B5<br>B6<br>B8<br>B9<br>B11<br>B16<br>B18<br>B20<br>B22 |
| Capacitar ao alumno para a resolución de problemas empregando esquemas algorítmicos básicos.  | A1<br>A7<br>A27<br>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<br>A12<br>A14<br>A33  | B5<br>B8<br>B11<br>B18<br>B22                           |
| Usar as ferramentas dun contorno de desenvolvemento de programación para crear e desenvolver aplicacións.   | A4<br>A22<br>A28   | B1<br>B5<br>B15<br>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<br>A7<br>A14<br>A19<br>A22<br>A25<br>A26<br>A27<br>A30<br>A32 | B1<br>B6<br>B9<br>B11<br>B16<br>B20<br>B22<br>B24       |

### Contidos

| Tema    |  |
|---------|--|
| Árbores | TAD Árbore<br>Árbores binarias<br>Árbores binarias de busca<br>Árbores binarias equilibradas<br>Montóns<br>Árbores multicamiño |

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Mapas e Dicionarios   | TAD Map<br>Tablas Hash<br>TAD Diccionario  |
| Grafos                | TAD Grafo<br>Estratexias para a implementación de grafos<br>Algoritmos de recorrido<br>Algoritmos de camiños mínimos<br>Árbores de expansión mínimas |
| Esquemas algorítmicos | Algoritmos devoradores<br>Divide e vencerás<br>Programación dinámica<br>Volta atrás<br>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 resoltos co ordenador

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

---

### **Bibliografía. Fontes 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 algoritmia**, Prentice Hall,  
Laza Fidalgo, Rosalía, **Metodología y tecnologia de la programacion**, 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,

---

### **Recomendacións**

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

Informática: Algoritmos e estruturas de datos I/O06G150V01201

Informática: Programación I/O06G150V01104

Programación II/O06G150V01205

---