



DATOS IDENTIFICATIVOS

Informática: Algoritmos y estructuras de datos I

Asignatura	Informática: Algoritmos y estructuras de datos I			
Código	O06G151V01107			
Titulación	Grado en Ingeniería Informática			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	FB	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Informática			
Coordinador/a	Laza Fidalgo, Rosalia			
Profesorado	Laza Fidalgo, Rosalia Pavón Rial, María Reyes			
Correo-e	rlaza@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta asignatura es obligatoria en el segundo semestre de primer curso. Es una continuación de la asignatura de programación impartida en el primer curso. Esta asignatura capacita al alumno para enfrentarse a problemas de programación complejos imprescindibles para cursar las siguientes asignaturas del plan de estudios. En esta asignatura no se emplea 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.
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.
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
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
C22	Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software
C25	Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software
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 de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
RA1: Concebir, desarrollar y utilizar de forma eficiente los tipos de datos y estructuras más adecuados a un problema.	A2	B9	C13	D4 D6 D11
RA2: Encontrar soluciones algorítmicas a problemas, comprendiendo la idoneidad y complejidad de las soluciones propuestas.	A2 A3	B9	C3 C12 C13 C25	D4 D6 D7 D11
RA3: Determinar la complejidad en tiempo y espacio de diferentes algoritmos.	A2	B9	C3 C12 C13	D6 D11 D14
RA4: Conocer la recursividad como herramienta de construcción de programas.	A2	B9	C12 C22 C25 C28	D6 D11
RA5: Programar aplicaciones de forma fuerte, correcta y eficiente teniendo en cuenta restricciones de tiempo y coste, y eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados.	A2	B9	C25 C28	D6 D7 D10 D11
RA6: Conocer nuevas técnicas de programación, en particular el uso de memoria dinámica y las estructuras de datos enlazadas que están en la base de muchas aplicaciones.	A2	B9	C3 C12 C25 C28	D6 D11
RA7: Usar las herramientas de un entorno de desarrollo de programación para crear y desarrollar aplicaciones.	A2	B9	C3 C13 C25 C28	D6 D11
RA8: Saber analizar, especificar e implementar estructuras de datos lineales desde una perspectiva de los TAD.	A2	B9	C13 C25	D6 D7 D11
RA9: Saber resolver problemas utilizando los TAD más apropiados.	A2	B9	C3 C12 C13 C22	D6 D7 D11
RA10: Conocer el funcionamiento y las técnicas básicas de ordenación de la información y la consulta eficiente de la misma.	A2	B9	C12 C13 C22 C28	D6 D11

Contenidos

Tema

Análisis de la eficiencia de algoritmos.	<ul style="list-style-type: none">- Notaciones Asintóticas.- Análisis de algoritmos.- Reglas prácticas para el cálculo de eficiencia.
Estructuras de datos dinámicas.	<ul style="list-style-type: none">- Las referencias como enlace.- Gestión de estructuras enlazadas.- Estructura enlazada simple.- Estructura doblemente enlazada.- Estructura circular- Nodo centinela- Gestión de estructuras enlazadas con nodos centinela
Tipos abstractos de datos. Estructuras lineales.	<ul style="list-style-type: none">- Abstracción- TAD Pila- TAD Cola- TAD Lista
Algoritmos de búsqueda.	<ul style="list-style-type: none">- Búsqueda Lineal.- Búsqueda Binaria.- Búsqueda Hashing.
Diseño de algoritmos recursivos.	<ul style="list-style-type: none">- Ejemplos de recursividad.- Recursividad y variables locales.
Algoritmos de ordenación	<ul style="list-style-type: none">- Ordenación por Inserción.- Ordenación por Selección.- Ordenación Burbuja.- Ordenación QuickSort.- Ordenación MergeSort

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Flipped Learning	4.5	20	24.5
Resolución de problemas	10.5	20.5	31
Prácticas de laboratorio	23	20	43
Aprendizaje colaborativo.	4	14.5	18.5
Resolución de problemas y/o ejercicios	4.5	15.5	20
Proyecto	2	2.5	4.5
Presentación	1	7.5	8.5

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

Metodologías

	Descripción
Flipped Learning	Para las clases de teoría, el profesor proporcionará recursos de aprendizaje y material de trabajo para que el alumnado lo utilice fuera del aula y se hará uso del tiempo de clase para facilitar y potenciar el proceso de adquisición y práctica de conocimientos.
Resolución de problemas	Durante las sesiones de aula el profesor propondrá la realización de problemas, ejercicios y otras actividades complementarias para mejorar la comprensión de los recursos de aprendizaje proporcionados.
Prácticas de laboratorio	Aplicación a nivel práctico de la teoría de un ámbito de conocimiento en un contexto determinado. Ejercicios prácticos a través de los laboratorios. Se empleará para la resolución de problemas a lenguaje de programación JAVA.
Aprendizaje colaborativo.	Cada miembro del grupo del proyecto desarrollado, deberá explicar su parte a cada uno de sus compañeros. De forma que todos tengan un control absoluto de la totalidad del proyecto.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	El profesor supervisa las soluciones software de las actividades propuestas para realizar en los laboratorios.
Aprendizaje colaborativo.	El profesor supervisará y tutorizará el proyecto realizado de forma, mayoritariamente, no presencial, en grupo y con técnicas colaborativas. La supervisión se realizará de forma presencial si es posible, sino se utilizará Campus Remoto.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Resolución de problemas y/o ejercicios	Actividad en la que se formulan problemas y/o ejercicios relacionados con los algoritmos y estructuras de datos. El alumno debe desarrollar en Java las soluciones adecuadas y correctas de forma individual.	60	A2 A3 B9 C3 C4 C12 C13 C22 C25 C28 D4 D6 D7 D11
Proyecto	El final del cuatrimestre, el alumno realizará una prueba individual, en la que tendrá que modificar el proyecto realizado durante lo cuatrimestre.	25	A2 C3 C12 C13 C22 C25 C28 D6 D7 D11
Presentación	Al final del cuatrimestre, el profesor realizará una evaluación conjunta sobre el proyecto desarrollado. El objetivo es comprobar que todos los miembros del grupo entienden la totalidad del proyecto.	15	A2 C3 C12 C13 C22 C25 C28 D6 D7 D11 D14

Otros comentarios sobre la Evaluación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA ASISTENTE 1. EDICIÓN DE ACTAS

Calificación final = **0.15** * (nota de la presentación en grupo sobre el proyecto) + **0.25** * (nota del proyecto) + 0.6 * (nota media de las **tres pruebas** de resoluciones de problemas)

El primer punto y medio se obtiene por la exposición y defensa realizada sobre el proyecto, dos puntos y medio máximo por la evaluación individual del proyecto y seis puntos máximo por la evaluación individual de resolución de problemas.

Para poder aplicar la fórmula anterior es necesario que el alumno obtenga como **mínimo un 4 en la nota del proyecto** y en la **media de las pruebas de resoluciones de problemas**.

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

Proceso de calificación de las actas

Para superar la asignatura a calificación final debe ser igual o superior a 5. En el caso de suspender, se guardará para la 2a. convocatoria cualquiera de las partes aprobadas (proyecto o resolución de problemas), y se calificará en el acta con la nota media de las dos partes, en caso de superar el 5 en esa media se pondrá una calificación de 4.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTE 1. EDICIÓN DE ACTAS

Calificación final = 0.4 * (nota del proyecto) + 0.6 * (nota media de las tres pruebas de resoluciones de problemas)

ES necesario que el alumno obtenga **como mínimo un 4 en la nota del proyecto** y en la **media de las pruebas de resoluciones de problemas**.

Las competencias y los resultados de aprendizaje son los mismos que para los asistente, porque hacen exactamente el mismo trabajo; la única diferencia es la exposición del proyecto.

Proceso de calificación de las actas

Para superar la asignatura a calificación final debe ser igual o superior a 5. En el caso de suspender, se guardará para la Segunda convocatoria cualquiera de las partes aprobadas (proyecto o teoría), y se calificará en el acta con la nota media de las dos partes, en caso de superar el 5 en esa media se pondrá una calificación de 4.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA 2. EDICIÓN DE ACTAS

Calificación final = 0.4 * (nota del proyecto) + 0.6 * (nota de resoluciones de problemas)

Las competencias y los resultados de aprendizaje son los mismos que para los asistente, porque hacen exactamente el mismo trabajo; la única diferencia es la resolución de ejercicios realizados en el aula, y la exposición del proyecto.

Proceso de calificación de las actas

Para superar la asignatura a calificación final debe ser igual o superior a 5. ES necesario que el alumno obtenga como mínimo un 4, en la nota del proyecto y en la nota de resoluciones de problemas y ejercicios.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA NO ASISTENTE 2. EDICIÓN DE ACTAS

Calificación final = 0.4 * (nota del proyecto) + 0.6 * (nota media de las tres pruebas de resoluciones de problemas)

ES necesario que el alumno obtenga como mínimo un 4 en la nota del proyecto y en la media de las pruebas de resoluciones de problemas.

Las competencias y los resultados de aprendizaje son los mismos que para los asistente, porque hacen exactamente el mismo trabajo; la única diferencia es la exposición del proyecto.

Proceso de calificación de las actas

Para superar la asignatura a calificación final debe ser igual o superior a 5. ES necesario que el alumno obtenga como mínimo un 4, en la nota del proyecto y en la nota de resoluciones de problemas y ejercicios.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA FIN DE CARRERA PARA ASISTENTES Y NO ASISTENTES

Calificación final = nota de resoluciones de problemas y ejercicios

Proceso de calificación de las actas

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

FECHAS DE EVALUACIÓN:

El calendario de pruebas de evaluación aprobado oficialmente por la Junta de Centro de la ESEI que se encontrará publicado en la web

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Brassard G., **Fundamentos de Algoritmia**, 84-89660-00-X, 4ª, Prentice Hall,

Laza R., **Metodología y Tecnología de la Programación**, 978-84-8322-426-7, 1ª, Pearson Prentice Hall,

Main M., **Data Structures and Other Objects Using Java**, 978-0-13-291150-4, 4ª, Pearson International Edition,

Goodrich M., Tamassia R., **Data structures and algorithms in Java**, 978-1-118-80857-3, 6ª, John Wiley & Sons,

Bibliografía Complementaria

Weiss, Mark Allen, **Data Structures and Algorithm Analysis in Java**, 978-0-273-75211-0, 3ª, Pearson,

Drozdek A., **Estructuras De Datos Y Algoritmos En Java**, 978-970-686-611-0, 2ª, Thomson,

Joyanes L., Zahonero I., **Estructura de datos en Java**, 978-84-481-5631-2, McGrawHill,

Lewis J., Chase J., **Estructuras de datos con Java. Diseño de estructuras y algoritmos**, 84-205-5034-5, 2ª, Pearson Addison Wesley,

Lee R.C.T, Tseng S.S, Chang R.C., Tsai Y.T., **Introducción al diseño y análisis de algoritmos**, 978-970-10-6124-4, McGrawHill,

Weiss, Mark Allen, **Data Structures & problem Solving Using Java**, 9780321546227, 4ª, Pearson,

Pressman Roger S., **Ingeniería del software: un enfoque práctico**, 9786071503145, McGrawHill,

Recomendaciones

Asignaturas que continúan el temario

Algoritmos y estructuras de datos II/O06G150V01302

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Informática: Programación I/O06G151V01103

Plan de Contingencias

Descripción

=== MEDIDAS EXCEPCIONAIS PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el *COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determine atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por lo que el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

* ESCENARIO 1: DOCENCIA MIXTA

Debido a la situación excepcional, ante la imposibilidad de poder impartir a docencia de un modo presencial, se utilizarán medios virtuales para la impartición de las clases. La disponibilidad de plataformas de teledocencia permitirá organizar el trabajo y ofrecer los recursos didácticos necesarios para que el alumnado pueda trabajar de forma autónoma, por lo que no habrá cambios ni en la metodología docente ni en la forma de evaluación.

La actividad docente se impartirá mediante Campus Remoto y se usará la plataforma de teledocencia Fatic como refuerzo, sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

* ESCENARIO 2: DOCENCIA NO PRESENCIAL

Debido a la situación excepcional, ante la imposibilidad de poder impartir a docencia de un modo presencial, se utilizarán medios virtuales para la impartición de las clases. La disponibilidad de plataformas de teledocencia permitirá organizar el trabajo y ofrecer los recursos didácticos necesarios para que el alumnado pueda trabajar de forma autónoma, por lo que no habrá cambios ni en la metodología docente ni en la forma de evaluación.

La actividad docente se impartirá mediante Campus Remoto y se usará la plataforma de teledocencia Fatic como refuerzo, sin perjuicio de otras medidas que se puedan adoptar para garantizar la accesibilidad del alumnado a los contenidos docentes.

*** MECANISMO NO PRESENCIAL DE ATENCIÓN AL ALUMNADO (TUTORÍAS)**

Para la atención al alumnado se utilizará como plataforma Campus Remoto. Para todas las modalidades las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de FAITIC, ...) bajo la modalidad de solicitud previa.
