

Guía Docente

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Ingeniería Informática		
Rama de Conocimiento:	Ingeniería y Arquitectura		
Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior		
Asignatura:	Algoritmos		
Tipo:	Formación Básica	Créditos ECTS:	6
Curso:	1	Código:	3610
Periodo docente:	Primer semestre		
Materia:	Informática		
Módulo:	Formación Básica		
Tipo de enseñanza:	Presencial		
Idioma:	Castellano		
Total de horas de dedicación del alumno:	150		

Equipo Docente	Correo Electrónico
Carlos Montero Llamas	c.montero@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La Asignatura Algoritmos introduce al alumno en los conceptos de programación básicos, haciendo especial hincapié en la presentación de las técnicas algorítmicas esenciales y la utilización de diferentes paradigmas, lenguajes y entornos de programación para la construcción de aplicaciones informáticas, aplicando metodologías de manera rigurosa que proporcionen al alumno buenos hábitos en el desarrollo de software.

Esta asignatura corresponde al módulo Formación Básica y, dentro de éste, a la materia Informática. Se imparte

en el primer semestre del primer curso de los estudios de Grado en Ingeniería Informática, y requiere de una dedicación de 150 horas por parte del alumno.

La asignatura se centra en la resolución de problemas, construyendo programas que resuelvan problemas sencillos. Para ello parte del diseño del algoritmo, utilizando estructuras modulares y distintos métodos de programación, y alcanza tanto la implementación del mismo en un lenguaje de programación estructurada, utilizando estructuras de control fundamentales de la codificación y tipos de datos básicos, como su posterior compilación, depuración y documentación.

OBJETIVO

El objetivo final de la asignatura consiste en presentar a los estudiantes los principios de la resolución sistemática de problemas a través de: el diseño de algoritmos y codificación de una solución, y las reglas básicas de la computación. El lenguaje que se utilizará para transmitir los contenidos es C. De este modo, el alumno se empieza a familiarizar con un lenguaje de propósito general. El producto resultante, solución informática, es fruto del carácter de artista que posee el desarrollador, en este caso el alumno. Por ende, esta asignatura plantea acompañar al alumno en el descubrimiento de que su sed científica es su humanidad, produciéndose un encuentro de búsqueda entre formador y alumno, abriendo las puertas para poder afrontar así las preguntas antropológicas propias del hombre como científico e ingeniero informático, en torno al qué, el para qué y las consecuencias de los actos humanos, sociales, políticos y económicos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se recomienda disponer de los conocimientos básicos de álgebra y aritmética.

CONTENIDOS

Tema 1. Introducción a la programación: conceptos básicos.

- *Introducción a los computadores.
- *Algoritmos + Estructuras de datos = Programas.
- *Lenguajes y paradigmas de programación.

Tema 2. Metodologías de la programación y representación de algoritmos.

- *Estructura de un programa.
- *Diferentes etapas de la vida de un programa.
- *Representación de algoritmos: diagramas de flujo y pseudocódigo.

Tema 3. Elementos de los lenguajes de programación.

- *Estructura de un programa.
- *Tipos de datos, expresiones, operadores, identificadores.
- *Sentencias de control: instrucciones de selección e iteración.

Tema 4. Diseño modular: subprogramas.

- *Introducción a los subprogramas.
- *Funciones y procedimientos.
- *Ámbito: variables locales y globales.
- *Paso de parámetros.
- *Efectos laterales.
- *Recursividad.

Tema 5. Estructuras de datos.

- *Arrays y cadenas de caracteres.
- *Punteros.
- *Memoria estática y dinámica.
- *Registros y Uniones.
- *Enumerados.

Tema 6. Operaciones básicas sobre archivos.

- *Introducción.
- *Tipos de archivos.
- *Operaciones básicas.
- *Operaciones adicionales.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

La metodología seguida en esta asignatura está dirigida a conseguir un aprendizaje significativo por parte del alumno de los conceptos y técnicas fundamentales de la materia. Por ese motivo se combinan lecciones expositivas con clases prácticas, sesiones de laboratorio y presentación de trabajos, de manera que se favorezca la participación del alumno y la interacción alumno-profesor y alumno-alumno como vía para fomentar el aprendizaje colaborativo y la capacidad de autoaprendizaje, todo ello mediante estrategias de resolución de problemas y metodologías de intervención. Las actividades no presenciales, que pueden ser tanto de tipo individual como colectivo, serán supervisadas por el profesor en clases y tutorías, tanto individuales como de grupo, estando encaminadas a favorecer el aprendizaje autónomo y colaborativo.

El trabajo presencial se completará con trabajo autónomo por parte del alumno, en algunos casos desarrollados en grupo, de manera que se fomente el aprendizaje cooperativo. Las actividades de carácter no presencial previstas incluyen el estudio individual, que permitirá trabajar en la fijación de los conceptos teóricos abordados en las clases expositivas correspondientes a todas las materias del módulo y adquirir la destreza práctica que se persigue con las clases prácticas y los laboratorios, que aplicarán el aprendizaje por descubrimiento. Para el desarrollo de las competencias y habilidades en esta asignatura son igualmente importantes los trabajos individuales y grupales. Todo el estudio y trabajo realizado por el alumno será supervisado y guiado por el profesor mediante tutorías, individuales o en grupo. En algunos casos, el alumno tendrá que realizar en clase la exposición de las principales conclusiones de su estudio o trabajo, lo que permitirá el intercambio de conocimientos y experiencias entre alumnos.

Finalmente, con el fin de facilitar al alumno el acceso a los materiales y la planificación de su trabajo, así como la comunicación con el profesor y el resto de alumnos, se empleará el Aula Virtual, que es una plataforma de aprendizaje que ofrece diferentes recursos electrónicos para complementar, de forma muy positiva, el aprendizaje del alumno.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
68 horas	82 horas
Lección expositiva 15h Clase práctica 18h Laboratorio 19h Presentación de trabajos 8h Tutorías 5h Evaluación 3h	Estudio y trabajo individual 47h Trabajo en grupo 35h

COMPETENCIAS

Competencias básicas

Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

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

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

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios

posteriores con un alto grado de autonomía

Competencias generales

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.

Competencias específicas

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.

Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Emplea y compara los aspectos generales de los diferentes paradigmas y lenguajes de programación así como de cada una de las fases del proceso de desarrollo de software, especialmente las de diseño e implementación.

Analiza e interpreta el problema a resolver y elabora algoritmos utilizando las estructuras adecuadas de control y de datos.

Depura los errores detectados y analiza las posibles alternativas de resolución del problema.

Diseña e implementa, en el paradigma de programación estructurada, algoritmos que resuelvan problemas sencillos utilizando tipos de datos elementales y estructuras de control básicas.

Analiza y selecciona la iteración adecuada para cada caso.

Implementa un pseudocódigo detallado, estructurado y conciso sobre un ejemplo dado.

Detecta el uso de funciones recursivas en los casos que proceda.

Demuestra destreza en el uso de las herramientas necesarias para el correcto desarrollo software incluyendo librerías, control de versiones, documentación, etc.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El sistema de evaluación contempla cuatro tipos de pruebas:

- [1] Examen escrito teórico-práctico: presenta un peso del 30% en la nota final.
- [2] Examen práctico de laboratorio: presenta un peso del 30% en la nota final.
- [3] Prácticas y otros trabajos relacionados con la asignatura: presenta un peso del 30% en la nota final.
- [4] Participación en clase e implicación en la asignatura: presenta un peso del 10% en la nota final, siendo requisito imprescindible haber asistido como mínimo al 80% de las sesiones. En caso contrario este tipo de prueba se calificará con 0 puntos.

En las tres primeras pruebas es necesario obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 para poder aprobar la asignatura.

Aquellos alumnos que estén exentos de la obligación de asistir a clase, bien por segunda matrícula en la asignatura o sucesivas, bien por contar con autorización expresa de la Dirección del Grado, serán evaluados por el mismo tipo de pruebas. El 10% de la participación en clase podrán obtenerlo asistiendo al menos a tres tutorías con el profesor responsable de la asignatura.

Recuperación en convocatoria ordinaria:

Los alumnos que no hayan alcanzado la nota mínima en el examen escrito y/o el examen de laboratorio, podrán optar a una recuperación al final del semestre.

Recuperación en convocatoria extraordinaria:

Los alumnos que no hayan alcanzado la nota mínima en el examen escrito, el examen de laboratorio y/o prácticas, habiendo suspendido por tanto en la convocatoria ordinaria, podrán optar a una recuperación en la convocatoria extraordinaria.

En ambas recuperaciones (ordinaria y extraordinaria) el alumno se presentará solo a las partes que tenga evaluadas por debajo de 5.

La nota ponderada de la evaluación continua será un valor entre 0 y 10 y se calculará como sigue: $0,3 * ([1] + [2] + [3]) + 0,1 * [4]$.

A efecto de cómputo de convocatorias en una asignatura, solamente se contabilizarán como consumidas aquellas en las que el alumno se haya presentado a todas las pruebas de evaluación, o a una parte de las mismas, siempre que su peso en la nota final supere el 50%, aunque no se presente al examen final. Se entenderá que un alumno se ha presentado a una prueba aunque la abandone una vez comenzada la misma. La condición de No Presentado en la convocatoria extraordinaria estará ligada a la no asistencia o entrega de ninguna prueba, práctica o trabajo que esté pendiente.

[1] Examen a mitad de cuatrimestre de carácter teórico-práctico, con cuestiones cortas, preguntas de desarrollo y ejercicios prácticos de Algoritmia. Este examen representará un 30 % de la calificación final y evaluará la primera mitad del temario. El examen se puntuará de 0 a 10, repartiendo esta puntuación de manera equitativa entre todos los ejercicios y apartados, salvo que se indique lo contrario. Se evaluará el planteamiento de los problemas, así como la corrección, presentación e interpretación de los resultados obtenidos.

[2] Examen de carácter práctico a final de curso con preguntas de desarrollo y ejercicios prácticos de Algoritmia que también representará un 30 % de la calificación final. Se evaluará la segunda mitad del temario, si bien, debido a la relación de todos los conceptos vistos en la asignatura, se recomienda encarecidamente repasar los contenidos de la primera parte. También se puntuará de 0 a 10, repartiendo esta puntuación de manera equitativa entre todos los ejercicios y apartados, salvo que se indique lo contrario. Se evaluará el planteamiento de los problemas, así como la corrección, presentación e interpretación de los resultados obtenidos.

Ambas pruebas [1] y [2] se realizarán sin transparencias, apuntes, libros ni cualquier otro material relacionado con la asignatura.

[3] Realización de prácticas de programación en un lenguaje estructurado y otros trabajos (30 % de la calificación final). Tareas individuales de diversa índole, incluyendo prácticas de programación y otros ejercicios relacionados con la asignatura. En el caso que el profesor estime oportuno, la calificación quedará afectada por la defensa oral del trabajo, al alza o a la baja, para asegurar la autoría de los trabajos.

[4] Participación e implicación: 10 % de la calificación final. Se evaluarán los ejercicios y otras actividades en grupo, el interés mostrado por el alumno, concretamente se computará el índice de asistencia a tutorías tanto individuales o grupales, el grado de participación activa en las clases mediante la respuesta a preguntas del profesor, el estudio de temas avanzados no vistos en clase, la recopilación de noticias aparecidas en los medios de comunicación relacionadas con la asignatura, etc. La calificación de este apartado será un valor numérico entre 0 y 10. Aunque esta nota sea inferior a 5, no se podrá optar a recuperación.

Cualquier tipo de fraude o plagio (*) por parte del alumno en una actividad evaluable, será sancionado e implicará un 0 en la calificación de esa parte de la asignatura, anulando la convocatoria en curso. Esta situación, además, será comunicada a la Dirección de la Carrera, que a su vez comunicará a Secretaría General, siguiendo el protocolo establecido en la Universidad Francisco de Vitoria.

(*) Se considerará "plagio" cualquier tipo de copia de ejercicios de examen, memorias de trabajos, ejercicios, etc., ya sea de manera total o parcial, de trabajos ajenos al alumno con el engaño de hacer creer al profesor que son propios.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

L. Joyanes Aguilar, Fundamentos de programación: algoritmos, estructuras de datos y objetos, 4ª edición. Madrid: Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2008. ISBN: 978-84-481-6111-8.

L. Joyanes Aguilar, L. Rodríguez Baena y M. Fernández Azuela, Fundamentos de Programación: Libro de Problemas, 2ª edición. Madrid: Editorial McGraw-Hill Interamericana, 2003. ISBN: 9788448139865.

Material docente del profesor disponible en el Aula Virtual.

Complementaria

J. L. Fernández Alemán, J. J. García Molina, M. J. Majado Rosales y F. J. Montoya Dato, Una introducción a la programación. Un enfoque algorítmico, 1ª edición. Ediciones Paraninfo, 2005. ISBN: 9788497321853.

J. A. Cerrada Somolinos y M. E. Collado Machuca, Fundamentos de Programación. Editorial Universitaria Ramón Areces, 2010. ISBN: 9788480049566.