

Fundamentos de informática

Código: 103819
Créditos ECTS: 9

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501233 Gestión aeronáutica	FB	1	A

Contacto

Nombre: Josep Velasco Gonzalez
Correo electrónico: josep.velasco@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: No
Algún grupo íntegramente en español: No

Equipo docente

Lluís Ribas Xirgo
Albert Grau Perise

Prerequisitos

No hay prerequisites para esta asignatura, aunque es recomendable tener cierta experiencia en el uso de ordenadores.

Hay que tener presente que se trata de una asignatura de 9 créditos, equivalente a unas 270 horas de trabajo de media, incluidas las clases y las sesiones de laboratorio. Por tanto, de media, durante el primer semestre hay que dedicar unas 10 horas semanales de trabajo y, durante el segundo, unas 5 horas semanales.

Objetivos y contextualización

Esta asignatura tiene un carácter general y introductorio a la informática. Desde la perspectiva de los computadores como máquinas capaces de procesar información de forma automática, se trata de alcanzar los objetivos siguientes:

- Conseguir la familiarización con el ordenador como herramienta para los sistemas informáticos.
- Proporcionar una visión general de la informática explicando los conceptos básicos: *hardware*, *software*, sistema operativo, estructura de un computador, algoritmo, programa y lenguajes de programación, compilador, intérprete, etc.
- Dotar al alumnado con la capacidad de diseñar algoritmos para la resolución de problemas, introduciendo de manera progresiva y sistemática una metodología rigurosa de programación, que se basa, fundamentalmente, en la técnica del diseño descendente de algoritmos.
- Introducir un lenguaje de programación real. Se pretende poner de manifiesto la diferencia entre un lenguaje más o menos natural y las estrictas normas de un lenguaje de programación real, tanto en sus aspectos léxicos (palabras válidas del lenguaje) y sintácticos (reglas para combinarlas) como semánticos (significado de las frases).

- Habituarse al alumnado a desarrollar programas siguiendo unas normas de estilo que permitan conseguir programas de calidad. En esta normativa se incluyen, por ejemplo, las normas que los hacen más inteligibles como el uso de comentarios, el sangrado a la derecha de determinadas partes del código y la utilización de nombres adecuados para los datos.
- Hacer comprensible el ciclo de vida del software: análisis del problema (comprender lo que hay que solucionar), diseño (proponer una solución algorítmica), implementación (codificación en un lenguaje de programación de la solución escogida) y verificación (realización de las pruebas sistemáticas para garantizar que la solución implementada es correcta).
- Conocer los rudimentos de las bases de datos y de su implicación práctica.
- Comprender el funcionamiento de los sistemas operativos.
- Proporcionar una visión de las unidades funcionales del ordenador y de su interconexión.
- Ofrecer un conocimiento del funcionamiento del ordenador a bajo nivel.
- Mostrar los diferentes niveles de *hardware* y *software* necesarios para el funcionamiento de los ordenadores y de su interconexión.

Competencias

- Aplicar herramientas software específicas para la resolución de problemas propios del sector aeronáutico.
- Comunicación.
- Disponer de los fundamentos de matemáticas, economía, tecnologías de la información y psicología de las organizaciones y del trabajo, necesarios para comprender, desarrollar y evaluar los procesos de gestión de los distintos sistemas presentes en el sector aeronáutico.
- Hábitos de pensamiento.
- Hábitos de trabajo personal.
- Realizar desarrollos de software de pequeña o mediana complejidad.
- Trabajo en equipo.

Resultados de aprendizaje

1. Comprender las bases de la estructura funcional de un sistema operativo.
2. Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
3. Desarrollar el pensamiento sistémico.
4. Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.
5. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
6. Identificar los elementos básicos que componen un ordenador.
7. Identificar y utilizar los principios básicos de la algorítmica.
8. Programar e integrar rutinas en un lenguaje de alto nivel.
9. Trabajar cooperativamente.
10. Trabajar de forma autónoma.
11. Usar las herramientas software analizadas a lo largo del curso.

Contenido

1. Algoritmos y programación
 - 1.1. Algorítmica. Lenguajes de programación.
 - 1.2. Modelo imperativo: secuencia, selección e iteración.
 - 1.3. Esquemas algorítmicos: recorrido y búsqueda.
 - 1.4. Diseño modular y por refinamiento
 - 1.5. Funciones
 - 1.6. Vectores y tuplas
 - 1.7. Métodos básicos de ordenación y procesamiento
 - 1.8. Colas y pilas
 - 1.9. Ficheros

- 2. Estructuras de datos
 - 2.1. Estructuras de datos externas: dispositivos, organización, acceso.
 - 2.2. Bases de datos

- 3. Representación de la información
 - 3.1. Codificación binaria de la información
 - 3.2. Sistemas de numeración
 - 3.3. Aritmética binaria

- 4. El computador
 - 4.1. Arquitectura de los computadores
 - 4.2. Sistemas operativos
 - 4.3. Ofimática

Metodología

La docencia se estructura a partir de las actividades siguientes:

- Clases de teoría, en las que se hará una exposición de la parte teórica de cada tema del programa.
- Seminarios de problemas. La mayoría de los temas van acompañados de una relación de problemas que los estudiantes deben resolver en casa. En los seminarios se repasarán los aspectos más críticos en cuanto a la comprensión y la resolución de los problemas. Aquellos que el profesor considere de mayor interés o en los que el alumnado encuentren mayor dificultad se trabajarán con más detalle.
- Prácticas en laboratorio. Habrá un proyecto de asignatura que se deberá resolver en equipo. El desarrollo del proyecto será pautado con guiones que establezcan el trabajo que se debe hacer previo a las sesiones de laboratorio. El proyecto será evaluado por equipo, pero también individualmente, por lo que todos los miembros de cada equipo deben participar activamente en el desarrollo del proyecto.

Todo el material de apoyo para las actividades será accesible para mejorar el aprovechamiento de las clases y también como apoyo para las actividades individuales y de grupo que se realicen.

La "ruta de aprendizaje", con la descripción de las actividades y los recursos necesarios para llevarlas a cabo están disponibles en el Campus Virtual (CV) de la UAB, que será el mecanismo habitual de intercambio de información entre profesorado y alumnado fuera del aula.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

CT1.1 Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico. La solución a casos prácticos con los que los alumnos trabajan no es única. Combinando las herramientas que se proporcionan y la lógica se ha de alcanzar una solución óptima o, como mínimo, razonable. Por tanto, esta competencia se evalúa valorando la calidad de las soluciones que se aportan a los casos prácticos en los que se trabaja.

CT1.2 Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva. Esta competencia es inherente a la resolución de los ejercicios y desarrollo de los proyectos de la asignatura. Se evalúa valorando la comprensión del alcance de las problemáticas que se plantean y la validez de las soluciones que se aportan.

CT1.4. Desarrollar el pensamiento sistémico: Se evalúa con el seguimiento de los proyectos de asignatura.

CT2.1 Trabajar de manera autónoma. Para alcanzar la comprensión de los contenidos teóricos de la asignatura hay que trabajar individualmente. El trabajo autónomo se evalúa a través de las pruebas escritas y mediante la resolución de ejercicios propuestos.

CT3.1. Trabajar cooperativamente: Los proyectos prácticos de la asignatura se desarrollan en equipos de trabajo. Se evalúa la división de tareas y los sistemas de toma de decisiones que haya adoptado cada equipo.

CT4.1. Comunicar eficientemente, oralmente y por escrito, conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos. Se evalúa a través de las presentaciones de seguimiento de proyectos y a través de las pruebas escritas.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases magistrales, con demostraciones y planteamiento de problemas	37,5	1,5	1, 6, 8
Resolución de los casos prácticos que se presenten por equipos	65	2,6	8, 9, 11
Seminarios de problemas con respuestas de soluciones, discusión de problemas y resolución de dudas	15,5	0,62	3, 4, 5, 8, 9, 11
Sesiones de prácticas de laboratorio, con presentación de proyectos y evaluación de los resultados	12	0,48	3, 8, 9, 11
Tipo: Supervisadas			
Seguimiento y refuerzo en la resolución de partes de los casos propuestos en las prácticas	6	0,24	8, 9, 11
Tutorías con resolución de problemas adicionales	2	0,08	8
Tipo: Autónomas			
Estudio individual de la parte teórica	33	1,32	1, 5, 6, 10
Resolución de problemas de manera individual o en grupo	39	1,56	4, 7, 8, 10, 11

Evaluación

a) Procesos y actividades de evaluación programadas

La evaluación de la asignatura es continua a través de pruebas escritas, entrega de trabajos y prácticas en sesiones presenciales de asistencia obligatoria y evaluadas en el laboratorio. Se establece un cumplimiento mínimo a partir del cual se está en condiciones de aprobar el curso. En caso de no alcanzar estos mínimos, la asignatura se suspende.

La nota del primer semestre, s_1 , se obtiene de la forma siguiente:

$$s_1 = x_1 \cdot 40\% + x_2 \cdot 40\% + p \cdot 20\%, \text{ si } x_1 \geq 5 \text{ y } x_2 \geq 5$$

Donde x_1 y x_2 son las notas de las pruebas parciales y p la nota conseguida con la entrega de soluciones a los ejercicios propuestos. Por lo tanto, es condición necesaria alcanzar una nota mínima de 5 en cada una de las pruebas parciales para superar la asignatura. Si la nota de algún parcial es inferior a 5, la nota del primer semestre, s_1 , es el menor de los siguientes valores: el promedio ponderado correspondiente o 4,5.

En el segundo semestre la nota depende del trabajo práctico. La asistencia a las sesiones de prácticas es obligatoria y necesaria para aprobar las prácticas y, por extensión, la asignatura. El trabajo práctico se realiza por equipos, pero la evaluación es individual. La nota del segundo semestre, s_2 , tiene un peso del 30% en la nota final.

La nota final del curso se obtiene de la forma siguiente:

$$n = s_1 \cdot 70\% + s_2 \cdot 30\%, \text{ si } s_1 \geq 5 \text{ y } s_2 \geq 5$$

En el cálculo de n , si una nota es menor que 5, el resultado es el menor de los siguientes valores: la media ponderada correspondiente o 4,5.

En resumen, hay que aprobar los parciales del primer semestre por separado y el trabajo práctico realizado por equipos, pero con evaluación individual, del segundo semestre.

b) Programación de las actividades de evaluación

Las fechas de las pruebas de evaluación continua de teoría, problemas o ejercicios y prácticas se publicarán en el Campus virtual (CV) y podrán estar sujetas a posibles cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias: siempre se informará previamente a través del CV ya que se entiende que es el mecanismo habitual de intercambio de información entre profesorado y alumnado fuera del aula.

c) Proceso de recuperación

En el primer semestre, hay un examen final de recuperación para cada parte. Estos dos exámenes de recuperación se realizan el mismo día (uno tras otro). Por otro lado, los trabajos no entregados recibirán una nota de 0 y no tendrán opción a una segunda evaluación.

En el segundo semestre, si se ha asistido a las sesiones de laboratorio, pero no se ha logrado una nota en el trabajo práctico igual o superior a 5, se puede optar a una prueba de recuperación. Esta prueba, sin embargo, no sustituye en ningún caso a las sesiones prácticas. Es decir, no se puede optar a la prueba de recuperación si no se ha asistido regularmente a las sesiones de laboratorio.

d) Procedimiento de revisión de las calificaciones

Para las pruebas parciales y para el examen de recuperación final, se establecerá un día y una hora específicos para la revisión de las correcciones. El resto de las actividades evaluadas pueden ser revisadas en las horas de tutoría del profesor.

Si, como resultado de una revisión, se acuerda el cambio en una nota, esa nota no se podrá modificar de nuevo en una revisión posterior.

e) Calificaciones especiales

Si no se realiza ninguna entrega, no se asiste a ninguna sesión de laboratorio y no se hace ningún examen, la calificación correspondiente es un "no evaluable". En cualquier otro caso, los "no presentados" computan como un 0 para el cálculo de la media ponderada. En otras palabras, la participación en una actividad evaluada implica que se tengan en cuenta los "no presentados" en otras actividades como ceros. Por ejemplo, una ausencia en una sesión de laboratorio implica una nota de cero para esa actividad.

Las matrículas de honor se concederán a aquellos que obtengan una nota final superior o igual a 9,5, hasta el 5% de los inscritos en el orden descendente de la nota final. A criterio del profesorado, también podrán ser concedidas en otros casos, siempre que no exceda del 5% y la nota final sea igual o superior a 9,0.

f) Irregularidades por parte del alumno/a, copia y plagio

Las copias hacen referencia a las evidencias de que el trabajo o examen se ha realizado en parte o en su totalidad sin la contribución intelectual del autor. Esta definición también incluye los intentos probados de copia en exámenes y entregas de trabajos, así como las violaciones de las normas que garantizan la autoría intelectual. El plagio se refiere a los trabajos y textos de otros autores que se hacen pasar como propios. Son

un delito contra la propiedad intelectual. Para evitar incurrir en el plagio, deben citarse las fuentes que se utilizan al escribir el informe de un trabajo.

De conformidad con la normativa de la UAB, tanto las copias como el plagio o cualquier intento de alterar el resultado de la evaluación, propia o ajena -dejando copiar, por ejemplo, implican una nota final de la parte correspondiente de 0 y un suspenso de la asignatura en el caso de pruebas parciales, examen final o prácticas. Las actividades de evaluación calificadas de esta manera y por este procedimiento no serán recuperables, y por lo tanto la asignatura se suspende directamente sin la oportunidad de recuperarla en el mismo curso académico.

h) Evaluación de alumnos/as que repiten

No se establece ningún trato diferenciado para alumnos/as que repitan la asignatura.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Ejercicios de resolución de problemas	14	4	0,16	3, 4, 5, 7, 8, 11
Primera prueba parcial	28	2	0,08	2, 7, 8, 10
Segunda prueba parcial	28	2	0,08	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Trabajo práctico	30	7	0,28	2, 3, 4, 5, 8, 9, 11

Bibliografía

- [1] A. Prieto, A. Lloris, J.C. Torres. (2006). Introducción a la informática. 4ta. Edició. McGraw-Hill.
- [2] J.A. Pérez López, Ll. Ribas Xirgo. (2006). Introducció al desenvolupament de programari. Capítols 1, 2 i 3, del apartado 3.1 al 3.6. UOC OpenCourseWare.
[<http://ocw.uoc.edu/informatica-tecnologia-i-multimedia/introduccio-al-desenvolupament-de-programari/materials/>]
- [3] F. Virgós, J. Segura. (2008). Fundamentos de Informática. McGraw-Hill. [www.mhe.es/virgos]

Software

Para trabajar la algorítmica y la programación a lo largo del curso se utilizará *Python*, disponible en python.org. También se usará alguna herramienta tipo *MS Access* para trabajar la parte correspondiente a Bases de Datos.