

Fundamentos de Informàtica

Código: 104339
Créditos ECTS: 9

Titulació	Tipo	Curso	Semestre
2503758 Ingeniería de Datos	FB	1	1

Contacto

Nombre: Eduardo Cesar Galobardes

Correo electrónico: eduardo.cesar@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

Dolores Isabel Rexachs del Rosario

Suren Harutyunyan Gevorgyan

Prerequisitos

Esta es una asignatura de primer semestre de primer curso, en consecuencia no tiene ningún prerrequisito.

Objetivos y contextualización

Esta asignatura tiene un carácter general e introductorio a la informática. Se divide en dos grandes ejes, el primero comprende el estudio del Sistema Operativo a nivel usuario y, muy especialmente, la capacidad de desarrollar programas de comandos (shell scripts) en Linux y el aprendizaje básico de un lenguaje compilado (C). El segundo consiste en la introducción de los conceptos básicos de la estructura de los computadores y de sus principios de diseño.

Por tanto, los objetivos generales que se proponen para la asignatura son los siguientes:

- Proporcionar una visión general de la informática, introduciendo sus antecedentes históricos y explicando los conceptos básicos: hardware, software, sistema operativo, estructura de un ordenador, algoritmo, programa y lenguajes de programación, compilador, intérprete, etc.
- Familiarizar al alumno con el ordenador y el software del sistema.
- Introducir al alumno en un lenguaje de programación compilado (C).
- Habituar al alumno al SO Linux y desarrollar programas de comandos en este sistema operativo.
- Proporcionar una visión de las unidades funcionales del ordenador y su interconexión.
- Ofrecer al alumno un conocimiento amplio del funcionamiento del ordenador a bajo nivel.
- Entender cómo se representa la información en el ordenador a nivel de hardware.
- Introducir el código máquina y el lenguaje ensamblador y mostrar la traducción de las estructuras básicas de alto nivel a bajo nivel.
- Mostrar los diferentes niveles de hardware y software necesarios para el funcionamiento de los ordenadores y su interconexión.
- Introducir los conceptos de cluster de computadores y computación en la nube.

Competencias

- Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.
- Demostrar sensibilidad hacia los temas éticos, sociales y medioambientales.
- Diseñar soluciones algorítmicas eficientes para problemas computacionales, implementarlas en forma de desarrollo de software robustos, estructurados y fáciles de mantener, y verificar su validez.
- Evaluar de manera crítica el trabajo realizado.
- Planificar y gestionar el tiempo y los recursos disponibles.
- 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.

Resultados de aprendizaje

1. Analizar, diseñar, distribuir y mantener aplicaciones, asegurando su calidad y su mantenibilidad.
2. Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento.
3. Demostrar sensibilidad hacia los temas éticos, sociales y medioambientales.
4. Evaluar de manera crítica el trabajo realizado.
5. Explicar el alcance de la informática.
6. Planificar y gestionar el tiempo y los recursos disponibles.
7. 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.
8. Utilizar a nivel de usuario los sistemas operativos, las bases de datos y los programas de uso común en ingeniería.

Contenido

- Introducción al software del sistema. Editores de código, entornos de programación, repositorios.
- Sistema Operativo a nivel usuario. Introducir el SO Linux, sus comandos más importantes, la programación de archivos de comandos (shell scripts). Haciendo especial énfasis en las capacidades para tratar archivos de datos.
- Introducción al lenguaje compilado C. Diferencias entre programas interpretados y compilados, estructura básica de un programa en C y estructuras de datos y programación más importantes.
- Representación de la información. Representación en binario de información numérica (enteros, reales), caracteres, información lógica y otros tipos de información (imágenes y sonido).
- Introducción a la estructura del ordenador. Unidades funcionales del computador. Funcionamiento interno de un computador. El procesador. Flujo de ejecución de la instrucción. El sistema de entrada/salida. Concepto de interrupción. El sistema de memoria. Estructura jerárquica de la memoria.
- Lenguaje máquina y ensamblador. Modos de direccionamiento. Computador didáctico elemental.
- Introducción a la estructura y funciones del Sistema Operativo. Evolución. Gestión: procesador, memoria, E/S, ficheros. Llamadas al sistema.
- Conceptos sobre redes de computadores. Transmisión de datos. Redes de computadores. Clusters y computación en la nube (Cloud Computing).

Metodología

En el desarrollo de la asignatura se podrán diferenciar tres tipos de actividades docentes:

- Clases teóricas. Exposición en la pizarra de la parte teórica de cada tema del programa. La estructura típica de una clase magistral de este tipo será la siguiente: en primer lugar se hará una introducción donde se presentarán brevemente los objetivos de la exposición y los contenidos a tratar. Con el fin de proporcionar el contexto adecuado, la presentación hará referencia al material expuesto en clases

precedentes para que se clarifique la posición de estos contenidos dentro del marco general de la asignatura. A continuación se desglosarán los contenidos objeto de estudio, incluyendo exposiciones narrativas, desarrollos formales que proporcionen los fundamentos teóricos, e intercalando ejemplos, que ilustren la aplicación de los contenidos expuestos. Se resaltarán los elementos importantes de manera que se sea capaz de distinguir lo relevante de los aspectos periféricos. Finalmente, se resumirán los conceptos introducidos y se elaborarán las conclusiones, incluyendo una valoración de en qué medida se han alcanzado los objetivos propuestos al principio de la lección.

- Clases prácticas. Todos los temas irán acompañados de una relación de problemas que el alumno debe intentar resolver. En este sentido, y a medida que el alumno vaya progresando y profundizando sus conocimientos, estos problemas serán poco a poco más complejos, permitiendo de esta manera apreciar claramente las ventajas de utilizar las herramientas metodológicas impartidas durante el curso. Aquellos que el profesor considere de mayor interés, o en los que los alumnos encuentren mayor dificultad, serán corregidos en la pizarra. Antes de cada sesión de problemas el profesor podrá proponer una lista de ejercicios que los alumnos deberán resolver y entregar antes de clase.
- Clases en laboratorio. La parte práctica de cada tema quedará completada con al menos una sesión en el laboratorio, donde el alumno deberá intentar resolver un problema concreto. Algunos de estos ejercicios deberán entregarse después de la clase.

La gestión de la docencia de la asignatura se hará a través de su página moodle el Campus Virtual, que servirá para poder ver los materiales, gestionar los grupos de prácticas, hacer las entregas correspondientes, ver las notas, comunicarse con los profesores, etc.

Competencias transversales.

Las competencias transversales que se trabajarán y evaluarán a lo largo del curso son la T02 - Buscar, seleccionar y gestionar de manera responsable la información y el conocimiento, la T06 - Evaluar de manera crítica el trabajo realizado, la T07 - Demostrar sensibilidad hacia los temas éticos, sociales y medioambientales y la T08 - Planificar y gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Se trabajarán a lo largo de las sesiones de los diferentes tipos de actividades previstos y se evaluarán principalmente en las pruebas escritas (T02), la entrega y corrección de problemas (T02, T06 y T08) y en la entrega de las prácticas (T02, T06, T07 y T08).

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	36	1,44	2, 5, 6, 7, 8
Explicación i resolución de problemas	11	0,44	4, 2, 7, 8
Práctica (Resolución de las prácticas de laboratorio)	18	0,72	1, 4, 2, 3, 6, 7, 8
Tipo: Supervisadas			
Resolución de problemas adicionales	15	0,6	2, 6, 7, 8
Seguimiento y refuerzo en la resolución de casos prácticos	10	0,4	4, 2, 6, 7, 8
Tipo: Autónomas			
Estudio Individual	62	2,48	2, 3, 5, 6, 7
Resolución de casos prácticos y problemas de forma grupal	51	2,04	1, 4, 2, 3, 6, 7, 8

Evaluación

En la asignatura se realizan tres tipos de actividades:

- Teoría (T)
- Resolución de ejercicios propuestos (P)
- Resolución de la práctica de laboratorio (PL)

Estas tres actividades se evalúan de manera independiente y la suma ponderada de ellas dará la nota final de la asignatura: 45% teoría + 20% problemas + 35% prácticas de laboratorio

La parte de Teoría (T) se evaluará con exámenes individuales. Hay un primer examen parcial correspondiente a los contenidos de los temas: SO a nivel de usuario, introducción a la programación en C, Representación de la Información y Introducción a la lógica digital. El segundo examen parcial corresponen los contenidos de los temas de Introducción a la Estructura del Computador, Introducción a la Estructura del SO e Interconexión. Cada examen parcial tiene un peso de 50% de la nota de teoría. En el caso de no superar esta parte de la asignatura, habrá una recuperación el día que tenemos asignado en la semana de recuperaciones en febrero donde se pueden recuperar las pruebas que no hayan sido superadas en los exámenes parciales. La nota mínima para aprobar cada prueba es 5.

La parte de Resolución de ejercicios (P) se realiza en evaluación continua grupal. La nota final es la suma ponderada de las entregas fijadas que se pidan en clase. Por su naturaleza, esta parte no es recuperable.

La parte de Resolución de prácticas de laboratorio (PL) se evalúa de manera grupal. Se harán 4 entregas correspondientes a la parte de SO a nivel de usuario (Shell Scripting), programación en C, introducción a la estructura del computador (asamblador) y llamadas al sistema. Cada parte tiene un peso del 25% de la nota final, pero también se hará un examen de validación individual de todas las prácticas. Para aprobar las prácticas de laboratorio es necesario que la nota ponderada de los 4 entregas sea como mínimo un 5 y aprobar la prueba de validación. Sólo hay una oportunidad (actividad sin recuperación).

Si la teoría o las prácticas tienen una nota inferior a 5 pero la media ponderada del bloque es igual o superior a 5, la nota del bloque será de 4.

Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el estudiante podrá revisar la actividad con el profesor. En este contexto, se podrán hacer reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura. Si el estudiante no se presenta en esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

Matrículas de honor. Otorgar una calificación de matrícula de honor es decisión del profesorado responsable de la asignatura. La normativa de la UAB indica que las MH sólo se podrán conceder a estudiantes que hayan obtenido una calificación final igual o superior a 9.00. Se puede otorgar hasta un 5% de MH del total de estudiantes matriculados.

Recuperaciones: Como se ha descrito anteriormente, un alumno puede recuperar la parte de teoría. Ahora bien, para tener derecho a la recuperación es obligatorio haberse presentado al menos a una de las pruebas parciales.

Repetidores/as: No se hará un tratamiento diferenciado para los estudiantes repetidores/as.

Nota sobre plagios:

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, las irregularidades cometidas por un estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación en una actividad evaluable se calificarán con un cero (0). Las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento no serán recuperables. Si es necesario superar cualquiera de estas actividades de evaluación para aprobar la asignatura, esta asignatura quedará suspendida directamente, sin oportunidad de recuperarla en el mismo curso.

Estas irregularidades incluyen, entre otros:

- la copia total o parcial de una práctica, informe, o cualquier otra actividad de evaluación;
- dejar copiar;
- presentar un trabajo de grupo no hecho íntegramente por los miembros del grupo (aplicado a todos los miembros, no sólo a los que no han trabajado);
- presentar como propios materiales elaborados por un tercero, aunque sean traducciones o adaptaciones, y en general trabajos con elementos no originales y exclusivos del estudiante;
- tener dispositivos de comunicación (como teléfonos móviles, smart watches, bolígrafos con cámara, etc.) accesibles durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas individuales (exámenes);
- hablar con compañeros durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas individuales (exámenes);
- copiar o intentar copiar de otros alumnos durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas (exámenes);
- usar o intentar usar escritos relacionados con la materia durante la realización de las pruebas de evaluación teórico-prácticas (exámenes), cuando éstos no hayan sido explícitamente permitidos.

La nota numérica del expediente será el valor menor entre 3.0 y la media ponderada de las notas en caso de que el estudiante haya cometido irregularidades en un acto de evaluación (y por tanto no será posible el aprobado por compensación). En ediciones futuras de esta asignatura, el estudiante que haya cometido irregularidades en un acto de evaluación no se le convalidará ninguna de las actividades de evaluación realizadas.

En resumen: copiar, dejar copiar o plagiar (o el intento de) en cualquiera de las actividades de evaluación equivale a un SUSPENSO, no compensable y sin convalidaciones de partes de la asignatura en cursos posteriores.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Problemas	100% de la parte de problemas	6	0,24	4, 2, 5, 6, 7, 8
Prácticas de Laboratorio: 1a entrega	25% de la parte práctica	2	0,08	1, 4, 2, 3, 6, 7, 8
Prácticas de Laboratorio: 2a entrega	25% de la parte práctica	2	0,08	1, 4, 2, 3, 6, 7, 8
Prácticas de Laboratorio: 3a entrega	25% de la parte práctica	2	0,08	1, 4, 2, 3, 6, 7, 8
Prácticas de Laboratorio: 4ta entrega	25% de la parte práctica	2	0,08	1, 4, 2, 3, 6, 7, 8
Prácticas de Laboratorio: prueba de validación	La prueba no tiene peso en la evaluación, pero debe superarse para obtener la nota de la parte práctica	2	0,08	1, 7, 8
Teoría: 1r Parcial	50% de la parte teórica	2	0,08	2, 5, 7
Teoría: 2o Parcial	50% de la parte teórica	2	0,08	2, 5, 7

Teoría: Reevaluación	100% o 50% depende de si se recuperan las dos pruebas o solo una. Solame alumnos/as que no hayan superado una o ambas pruebas	2	0,08	2, 5, 7
----------------------	---	---	------	---------

Bibliografía

1. Fundamentos de los Computadores. Pedro de Miguel Anasagasti. Paraninfo. 9a edición. 2004.
2. Conceptos de Informática. Alberto Prieto Espinosa. Mc Graw Hill. 2005.
3. Fundamentos de informática y programación en C. Diego R. Llanos Ferraris. Paraninfo. 2010.
4. El Lenguaje de Programación C. Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie. Prentice Hall. 2a edición. 1991.

Software

En esta asignatura se trabajará con el sistema operativo Linux, así, el alumnado podrá elegir entre instalar una distribución de Linux (preferiblemente Ubuntu [<https://ubuntu.com/>]) en su ordenador o instalar el gestor de máquinas virtuales VirtualBox [<https://www.virtualbox.org/>] y crear una máquina virtual con Ubuntu o utilizar subsistema Windows para la instalación de Linux (WSL2 [<https://docs.microsoft.com/en-us/windows/wsl/install-win10>]) para instalar Ubuntu directamente sobre Windows 10.

Dependiendo de la vía elegida, es posible que sea necesario instalar algunas aplicaciones sobre la máquina Linux (Cliente de Git, compilador de C, editor de código, etc.).