

Informàtica avançada

Código: 101765
Créditos ECTS: 9

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501233 Gestión aeronáutica	OB	2	1

Contacto

Nombre: Aura Hernández Sabaté
Correo electrónico: Aura.Hernandez@uab.cat

Uso de idiomas

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

Prerequisitos

Del 1er curso del grado:

1. Cálculo
2. Fundamentos de Informática

Las estadísticas de años anteriores muestran que, para poder seguir correctamente la asignatura, es extremadamente importante haber superado Fundamentos de Informática. Por tanto, en caso de suspender Fundamentos de Informática, recomendamos firmemente no matricularse de esta asignatura.

Objetivos y contextualización

El objetivo principal de esta asignatura es ayudar al alumnado en el proceso de abstracción necesario para abordar problemas de grandes dimensiones relacionados con la gestión aeronáutica y dotarlo de los conceptos básicos para este efecto. Por este motivo, la asignatura aborda el tratamiento de los datos desde dos puntos de vista diferenciados que convergen al mismo punto: cómo se almacena y cómo se manipula la información.

Así pues, la asignatura se separa en dos módulos. Por un lado, la introducción a las bases de datos para almacenar la información de forma eficiente, y por la otra la parte de programación como continuación natural de la asignatura Fundamentos de Informática, realizada en el 1er curso.

De esta forma, los objetivos generales que se proponen son los siguientes:

1. Profundizar en las estructuras de datos y su abstracción a través de las bases de datos
2. Extraer información de una base de datos de una cierta complejidad
3. Proporcionar conocimientos avanzados de programación mediante estructuras de datos dinámicas
4. Introducir los principios de la programación orientada a objetos
5. Ayudar a los alumnos a obtener la abstracción necesaria para separar la representación de los datos y su uso

Con esta asignatura se pretende que el alumnado sea capaz de:

1. Alcanzar un buen nivel de programación avanzada

2. Diseñar e implementar un algoritmo basado en estructuras de datos dinámicas y el concepto de abstracción de datos
3. Conocer los principios de la programación orientada a objetos
4. Conocer en profundidad una BD, desde el Modelo E-R a partir de unas especificaciones del mundo real que se quiere modelizar la BD
5. Realizar consultas simples y de cierta complejidad a una BD mediante SQL

Competencias

- Comunicación.
- Dar respuesta a las necesidades de gestión de las aerolíneas con el uso de las nuevas tecnologías de la información.
- 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. Analizar los recursos software y hardware necesarios relacionados con la utilización de bases de datos.
2. Aplicar eficientemente la programación imperativa.
3. Aplicar la programación orientada a objetos.
4. Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.
5. Comprender el funcionamiento de los sistemas de bases de datos.
6. Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
7. Desarrollar el pensamiento científico.
8. Desarrollar el pensamiento sistémico.
9. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
10. Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y prospectiva.
11. Diseñar e implementar bases de datos de pequeña complejidad para solucionar necesidades de información de las compañías del sector.
12. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
13. Hacer uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.
14. Realizar aplicaciones para explotar la información almacenada en bases de datos.
15. Realizar programas para resolver problemas del sector aeronáutico de mediana complejidad utilizando programación imperativa y orientada a objeto.
16. Trabajar cooperativamente.
17. Trabajar de forma autónoma.

Contenido

Módulo 1. Sistemas de bases de datos

Tema 1. Introducción a las bases de datos

- Definiciones. Componentes de un sistema de Base de Datos.
- Ventajas e inconvenientes de un sistema de Base de Datos.

Tema 2. Modelo de datos relacional

- Introducción.

- Estructura de datos.
- Reglas de integridad. Manipulación de datos.
- Álgebra relacional.

Módulo 2. Programación

Tema 3. Repaso de Fundamentos de Informática

Tema 4. Introducción a la programación orientada a objetos

- Concepto de clase. Métodos y atributos. Constructores y destructores. Encapsulación de datos

Tema 5. Estructuras de datos dinámicas

- Listas. Conceptos básicos, manipulación y programación avanzada
- Diccionarios.

Metodología

Dado que el tras fondo de la asignatura es el acompañamiento en el proceso de abstracción, el trabajo del alumnado es el eje central de su aprendizaje, acompañado y guiado por el profesorado. Por este motivo, las clases presenciales serán altamente prácticas y se centrarán en que el alumnado consolide los conocimientos que son objetivo de aprendizaje de esta asignatura.

La metodología general de la asignatura se puede dividir en tres fases:

Preparación de la clase: el objetivo de esta fase es que el alumnado pueda preparar los contenidos que se trabajarán en la sesión siguiente mediante diversas actividades ofrecidas por el profesorado como puede ser el visionado de vídeos, la lectura de textos, etc.

Clase presencial: el objetivo de las clases presenciales es el de consolidar los conceptos vistos y ponerlos en valor dentro del contexto de la asignatura. El profesorado velará para que el alumnado profundice en estos conceptos mediante ejercicios (más o menos) guiados durante las sesiones presenciales. Estas sesiones presenciales se dividirán en sesiones de grupos grandes, medianos y pequeños, según el número de alumnos que haya y las actividades estarán adaptadas a la dimensión del grupo.

Trabajo autónomo: para que el alumnado consolide los conocimientos adquiridos en las dos fases anteriores, éste deberá hacer una parte del trabajo por su cuenta.

La gestión de la docencia de la asignatura se hará a través del gestor documental Caronte (<https://caronte.uab.cat/>), que servirá para poder ver los materiales, gestionar grupos, hacer las entregas correspondientes, ver las notas, comunicarse con el profesorado, etc. Para poder utilizarlo es necesario hacer los siguientes pasos:

1. Darse de alta como usuario / a dando el nombre, NIU, y una foto carnet en formato JPG. Si ya se ha dado de alta por alguna otra asignatura, no es necesario volver a hacerlo, puede ir al siguiente paso.
2. Inscribirse en el tipo de docencia "Docencia de Informática Avanzada", dando como código de asignatura "InfoAvan" (sin las comillas). Aunque seáis repetidorxs, hay que volver a darse de alta.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de Problemas	18	0,72	1, 2, 3, 4, 5, 14, 7, 8, 10, 11, 15, 16

Clases de Prácticas	18	0,72	1, 2, 3, 4, 6, 14, 7, 8, 11, 15, 13
Clases de Teoría	39	1,56	2, 3, 5, 14, 7, 8, 10, 11, 15
Tipo: Supervisadas			
Refuerzo y seguimiento en la resolución de problemas	16	0,64	2, 5, 6, 14, 7, 8, 10, 15, 13, 12
Seguimiento en la asimilación de conceptos teóricos	10	0,4	4, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 12
Tipo: Autónomas			
Preparación de los parciales	10	0,4	5, 7, 8, 9, 10, 13, 12, 17
Preparación previa a las clases presenciales	22	0,88	7, 8, 9, 10, 12, 17
Proyecto de bases de datos	21	0,84	1, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 17
Proyecto de programación	21	0,84	2, 3, 6, 14, 9, 10, 15, 12, 17
Resolución de problemas de forma individual y grupal	38	1,52	1, 2, 3, 4, 5, 14, 9, 11, 15, 13, 12, 16, 17

Evaluación

La asignatura está dividida en dos módulos:

la primera mitad del curso se dedicará al estudio de los sistemas de bases de datos (módulo 1)

la segunda mitad del curso se dedicará a la profundización de la programación orientada a objetos y las estructuras de datos (módulo 2)

Las dos partes se evaluarán de manera independiente, y cada módulo contará un 50%. Para obtener la nota final será necesario aprobar cada una de las dos partes por separado (Nota módulo >= 5).

A cada una de las partes de la asignatura se evaluarán tres tipos de actividades de manera independiente y la suma ponderada de ellas dará la nota final. Estas tres actividades son:

1. Exámenes individuales (EI)
2. Ejercicios evaluables (EA)
3. Proyecto práctico (P)

1. La primera parte (EI) consiste en la realización de dos exámenes parciales en los que se evaluará al alumnado de forma individual. La nota mínima para aprobar cada examen parcial es de 5.

2. La segunda parte (EA) se realizará de forma continua a lo largo del curso. La nota final saldrá de la suma ponderada de las entregas que se pidan.

3. La tercera parte (P) se evaluará de manera grupal (con la entrega de un proyecto) e individual (con la evaluación de una prueba escrita). La nota final se obtendrá de la suma ponderada de las dos notas anteriores. La nota mínima para aprobar el proyecto es de 5, mientras que el examen individual hay que aprobarlo con una nota mínima de 3.5. La nota final de esta parte deberá ser como mínimo un 5.

Para aprobar la asignatura es necesario que la evaluación de cada una de las partes supere el mínimo exigido y que la evaluación total supere los 5 puntos.

RECUPERACIÓN

De acuerdo con la Normativa Académica de la UAB para poder participar en la recuperación del estudiante debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las que equivalga a un

mínimo de dos

terceras partes de la calificación total de la asignatura. Además, es necesario haber obtenido una calificación mínima de 3 en la media de la asignatura para poder presentarse a la recuperación.

En caso de cumplir los criterios anteriores, las pruebas escritas individuales no superadas se podrán recuperar el día asignado a la semana oficial de exámenes.

MATRÍCULA DE HONOR

En caso de obtener una nota igual o superior a 9, el alumno podrá optar a matrícula de honor. Entre los aspirantes se darán el número máximo de matrículas que permita la normativa.

CONVALIDACIÓN

De un curso por el otro sólo se guardan las notas finales de módulo, siempre que éstas sean superiores a 5.

PLAGIOS Y VARIANTES

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación. Por lo tanto, copiar o dejar copiar una práctica o cualquier otra actividad de evaluación implicará suspender - con un cero, y si es necesario superar - la para aprobar, toda la asignatura quedará suspendida. No serán recuperables las actividades de evaluación calificadas de esta forma y por este procedimiento, y por lo tanto la asignatura será suspendida directamente sin oportunidad de recuperar - en el mismo curso académico.

COMUNICACIÓN

Las fechas de evaluaciones y entrega de problemas se publicarán al gestor documental Caronte y pueden estar sujetos a posibles cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias. Siempre se informará al Caronte sobre estos cambios ya que se entiende que esta es la plataforma habitual de intercambio de información entre profesores y estudiantes.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Corrección de problemas módulo 1	5%	1	0,04	6, 7, 8, 9, 10, 13, 12, 16, 17
Corrección de problemas módulo 2	5%	1	0,04	6, 7, 8, 9, 10, 13, 12, 16, 17
Evaluaciones prácticas módulo 1	20%	1	0,04	2, 3, 4, 6, 15, 12, 16, 17
Evaluaciones prácticas módulo 2	20%	1	0,04	4, 5, 6, 14, 11, 12, 16, 17
Examen final (recuperación)	50%	4	0,16	1, 2, 5, 6, 12
Examen individual módulo 1	25%	2	0,08	2, 6, 12
Examen individual módulo 2	25%	2	0,08	1, 5, 6, 12

Bibliografía

A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan, Fundamentos de Bases de Datos , 4a edición, McGraw-Hill, 2002.

R. Elmasri, S. B. Navathe, Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos, Addison-Wesley, 1997.

L. Joyanes Aguilar, Fundamentos De Programación, 4ª Ed. , McGraw-Hill, 2008.

Mark Lutz and David Ascher, Learning PYTHON, 2nd Edition. Safari Tech Books Online.

Manuales de Python (de la página web oficial).

Libros electrónicos interactivos de python:

- <http://interactivepython.org/runestone/static/thinkcspy/toc.html#t-o-c>
- <http://python101.pythonlibrary.org/#>
- <http://www.pythontutor.com/>