

Informàtica avançada

Código: 101765
Créditos ECTS: 9

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2501233 Gestión aeronáutica	OB	2	1

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

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

Equipo docente

Carles Ros Visus

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 adquiera habilidades para:

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

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

Contenido

Módulo 1. Programación

Tema 1. Repaso de Fundamentos de Informática

Tema 2. Introducción a la programación orientada a objetos

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

Tema 3. Estructuras de datos dinámicas

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

Módulo 2. Sistemas de bases de datos

Tema 4. 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 5. Modelo de datos relacional

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

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 está dividida 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.

Sesión presencial: el objetivo de esta fase 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 la sesión.

Trabajo autónomo: para que el alumnado tome soltura en programación y consultas SQL éste deberá hacer una parte del trabajo por su cuenta con ejercicios sueltos que se entregarán para ser evaluados y dos proyectos (uno de programación y uno de BBDD) que irán realizando a lo largo de todo el curso.

Proyectos de programación y BBDD: Dentro del trabajo autónomo el alumnado tendrá que realizar un proyecto de programación por el módulo 1 y uno de BBDD por el módulo 2. Estos estarán relacionados con el temario y se irán desarrollando a lo largo de cada uno de los módulos. Se dedicarán algunas horas de las sesiones presenciales a plantear el trabajo a realizar y también a hacer el seguimiento del correcto desarrollo, así como el planteamiento de dudas.

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			
Sesiones presenciales	75	3	1, 2, 3, 5, 6, 7, 15, 8, 9, 11, 12, 16, 14, 17
Tipo: Supervisadas			
Refuerzo y seguimiento en la resolución de problemas	16	0,64	2, 6, 7, 15, 8, 9, 11, 16, 14, 13
Seguimiento en la asimilación de conceptos teóricos	10	0,4	5, 7, 8, 9, 10, 11, 14, 13
Tipo: Autónomas			
Desarrollo de un proyecto de bases de datos	21	0,84	1, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 18
Desarrollo de un proyecto de programación	21	0,84	2, 3, 7, 15, 10, 11, 16, 13, 18
Preparación de los parciales	10	0,4	6, 8, 9, 10, 11, 14, 13, 18
Preparación previa a las sesiones presenciales	22	0,88	8, 9, 10, 11, 13, 18
Resolución de problemas	38	1,52	1, 2, 3, 5, 6, 15, 10, 12, 16, 14, 13, 17, 18

Evaluación

La asignatura está dividida en dos módulos:

1. la primera mitad del curso se dedicará a la profundización de la programación orientada a objetos y las estructuras de datos (módulo 1)
2. la segunda mitad del curso se dedicará al estudio de los sistemas de bases 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. Actividades evaluables (AA)
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 (AA) se realizará de forma continua a lo largo del curso y se divide en actividades autónomas propuestas dentro de las sesiones presenciales y actividades autónomas propuestas para hacer fuera del aula. La nota final saldrá de la suma ponderada de las evidencias que se soliciten.
3. La tercera parte (P) se evaluará con la entrega de un proyecto y con la evaluación de una prueba de validación. 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 la prueba de validación hay que aprobarla 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.

NOTA DEL EXPEDIENTE, MATRÍCULA DE HONOR Y NO EVALUABLE

En caso de superar la asignatura, la nota del expediente será la nota obtenida según el apartado anterior. En caso de no superar la asignatura debido a que alguna de las actividades de evaluación no alcanza la nota mínima requerida, la nota numérica del expediente será el mínimo entre un 4 y la nota media entre los dos parciales de teoría. Con las excepciones de los estudiantes que:

1) no participen en ninguna de las actividades de evaluación, que se otorgará la calificación de "no evaluable" (cualquier alumno que entregue una práctica o una evaluación programada tendrá nota),

2) hayan cometido irregularidades en un acto de evaluación, que se otorgará el valor menor entre 3.0 y la nota numérica antes citada (y por tanto no será posible el aprobado por compensación).

Se darán tantas matrículas como puedan dentro de la normativa de la universidad, siempre y cuando la nota final obtenida sea al menos un 9.

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.

El: En el caso de suspender o no presentarse a alguna de las pruebas individuales se podrán recuperar el día asignado a la semana oficial de exámenes.

AA: Los ejercicios evaluables para entregar, que no se resuelvan en clase se podrán recuperar antes de hacer el examen de teoría, contando un 80% de la nota (y por lo tanto nunca una nota superior a 8).

P: En el caso de suspender la evaluación individual del proyecto (necesario haberse presentado la primera vez), se podrá recuperar el día asignado a la semana oficial de exámenes. Las entregas parciales del proyecto se pueden recuperar en las siguientes entregas, con una nota final del 80% (y por lo tanto nunca superior a 8).

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, las irregularidades cometidas por un estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación 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;
- 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, etc.) accesibles durante las pruebas de evaluación teórico-prácticas individuales (exámenes).

En resumen: copiar, dejar copiar o plagiar en cualquiera de las actividades de evaluación equivale a un SUSPENSO con nota inferior a 3.5.

COMUNICACIÓN

Las fechas de evaluaciones y entrega de problemas se publicarán en el gestor documental Caronte (<https://caronte.uab.cat/>) 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 (materiales, gestión de grupos, entregas, notas, comunicación con el profesorado).

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 para 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.

La plataforma de comunicación síncrona será preferentemente Teams.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluación de actividades desarrolladas en el módulo 1	15%	1	0,04	7, 8, 9, 10, 11, 14, 13, 17, 18
Evaluación de actividades desarrolladas en el módulo 2	15%	1	0,04	7, 8, 9, 10, 11, 14, 13, 17, 18
Evaluaciones prácticas módulo 1	20%	1	0,04	2, 4, 3, 5, 7, 16, 13, 17, 18
Evaluaciones prácticas módulo 2	20%	1	0,04	4, 5, 6, 7, 15, 12, 13, 17, 18
Examen final (recuperación)	30%	4	0,16	1, 2, 6, 7, 13
Examen individual módulo 1	15%	2	0,08	2, 7, 13
Examen individual módulo 2	15%	2	0,08	1, 6, 7, 13

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.

Milliken, C. P. (2020). *Python Projects for Beginners*. Apress.

Stueben, M. (2018). *Good Habits for Great Coding: Improving Programming Skills with Examples in Python*. Apress.

Llibres electrònics interactius de python:

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

Software

Para el módulo de programación se programará en Python y se utilizará Spyder como entorno de programación de código abierto. Se recomienda instalarlo desde la plataforma Anaconda (<https://www.anaconda.com/>)

Para el módulo de bases de datos se utilizará sql developer, de Oracle (se puede descargar gratuitamente con una cuenta de estudiante).