

Programación avanzada

Código: 100126
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500149 Matemáticas	OT	4	0

Contacto

Nombre: Vicente Soler Ruíz

Correo electrónico: Vicenc.Soler@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

Conviene haber aprendido los conocimientos en programación básica en C en los primeros cursos del Grado o en otras asignaturas, aunque no es imprescindible.

Objetivos y contextualización

La asignatura tiene dos partes bien diferenciadas. Un primer objetivo es conseguir un buen dominio de programación en C, de manera que los alumnos sean capaces de estructurar una aplicación y de programar un algoritmo complejo. Un segundo objetivo es conseguir una formación en programación orientada a objetos (con Java), creación de librerías y que sirva de base para el aprendizaje de cualquier lenguaje orientado a objetos.

Las Prácticas se basan en hacer dos juegos: uno en C y el otro en Java.

El desarrollo de juegos como base de las prácticas de la asignatura proporciona la obligatoriedad de utilizar muchos aspectos diferentes de los lenguajes de programación y hace que las prácticas sean más atractivas para el alumno. Todo esto motiva para que el alumno esté más interesado por el desarrollo de la asignatura.

Competencias

- Demostrar de forma activa una elevada preocupación por la calidad en el momento de argumentar o hacer públicas las conclusiones de sus trabajos.
- Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlo de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua.
- Distinguir, ante un problema o situación, lo que es sustancial de lo que es puramente ocasional o circunstancial.
- Generar propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional.
- 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 hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

- 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.
- Reconocer la presencia de las Matemáticas en otras disciplinas.
- Utilizar eficazmente bibliografía y recursos electrónicos para obtener información.

Resultados de aprendizaje

1. Conocer la arquitectura y las especificaciones de funcionamiento de los productos software, conociendo la naturaleza y las posibilidades que los distintos lenguajes de codificación le proporcionan.
2. Conocer las distintas actividades implicadas en las fases del ciclo de vida de productos software y sus aplicaciones.
3. Demostrar de forma activa una elevada preocupación por la calidad en el momento de argumentar o hacer públicas las conclusiones de sus trabajos.
4. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico y saber comunicarlo de manera efectiva, tanto en las lenguas propias como en una tercera lengua.
5. Dominar las metodologías y herramientas de desarrollo de los sistemas de información, de los sistemas de gestión de bases de datos y de las herramientas para la automatización del desarrollo de los productos software.
6. Generar propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional.
7. Poder realizar la implementación total o parcial del producto software y poder diseñar los métodos de verificación y validación.
8. 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.
9. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
10. 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.
11. Utilizar eficazmente bibliografía y recursos electrónicos para obtener información.

Contenido

Primera parte.

1. Recordatorio de programación estructurada y modular aplicada al C.

1.1. Recordatorio básico

- 1.1.1. Estructuras y tipos de datos
- 1.1.2. Estructuras de secuencia, control e iteración
- 1.1.3. Procedimientos y funciones

1.2. Estructuras dinámicas

- 1.2.1 Organización de punteros y direcciones de memoria
- 1.2.2. Estructuras básicas: pilas, listas y colas.
- 1.2.3. Árboles
- 1.2.4. Matrices dinámicas

2. Recursividad.

2.1. Fundamentos de la recursividad

2.2. Algoritmos de búsqueda de soluciones mediante árboles:

2.2.1. Amplitud prioritaria y profundidad prioritaria.

2.2.2. Backtracking.

Segunda parte

3. Programación orientada a objetos

3.1. Conceptos generales y características.

3.2. Clases y objetos

3.3. Análisis y diseño orientado a objetos.

4. Java

4.1. Características del language.

4.2. Clases, bucles, funciones y estructuras del language

Metodología

Clases teóricas, de problemas y prácticas:

Se presentarán los conceptos de la asignatura, una parte de los cuales representarán un repaso para algunos estudiantes, aunque el punto de vista será diferente. Se hará énfasis en la interpretación de los resultados y en la relación entre estos conceptos y sus aplicaciones. Se presentarán ejemplos que permitan a los alumnos abordar de forma autónoma la resolución de problemas.

Se discutirá en la pizarra la resolución de los problemas propuestos, los enunciados de los cuales los estudiantes tendrán con antelación.

La base de la asignatura será absolutamente práctica. Esto implica que las clases se hacen totalmente en ordenador. Los conceptos teóricos serán explicados en cada sesión y serán complementados con ejercicios propuestos por el profesor que deberán programar directamente en el ordenador, con la supervisión del profesor.

Tutorías:

El profesor supervisará y evaluará el trabajo de los estudiantes. Estos plantearán las dudas que les hayan surgido en la resolución de los ejercicios planteados.

En la primera sesión de tutoría el profesor recogerá información sobre la formación de cada estudiante y la asesorará sobre cómo corregir posibles carencias. En el resto de sesiones de tutoría se resolverán dudas y se discutirá la resolución de los problemas.

Actividades autónomas:

Los ejercicios y prácticas deberán ser resueltos de manera individual. No tiene ningún sentido, en esta asignatura, el formar grupos de prácticas de más de un alumno para resolver las prácticas.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases teóricas, de problemas y prácticas	45	1,8	7
Tipo: Autónomas			
Estudio personal y desarrollo de prácticas	97	3,88	7

Evaluación

Módulo de teoría y problemas (peso 33%).

Examen final, haciendo que el alumno responda los conceptos teóricos a partir de problemas de programación que se plantean.

Módulo de prácticas (peso 66%)

Las dos prácticas de la asignatura contarán cada una como un 33% de la nota final.

Exámenes

Las Matrículas de Honor no se concederán a los estudiantes que opten por hacer el examen de recuperación.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Entrega de prácticas	66%	0	0	1, 2, 6, 7, 8, 9, 10, 11
Examen	33%	4	0,16	3, 4, 5, 8, 10
Examen de recuperación	33%	4	0,16	3, 4, 5, 8, 10

Bibliografía

- "The C++ Programming Language", B.Stroustrup, 3ªed.,Addison-Wesley, 1997.
- "Programación en C/C++", M.Alfonseca, A.Sierra, Anaya-Multimedia, 1999.
- "El lenguaje de programación Java", K.Arnold, J.Gosling, Addison-Wesley, 1997
- "Programación en JAVA 2", J.Zukowski, Anaya-Multimedia, 1999
- "Descubre Java 1.2", M.Morgan, Prentice Hall, 1999.

- "Java2: The Complete Reference", P.Naughton, H.Schildt, Osborne/McGraw-Hill, 2000
- "Core Java" Volúmenes I y II, C.S.Horstmann, G.Cornell, Sun Microsystems Press.