

DOBLE GRADO EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN/GRADO EN DISEÑO Y PRODUCCIÓN DE VIDEOJUEGOS

107112 - INTRODUCCIÓN A LOS COMPUTADORES

Información general

- Tipo de asignatura : Básica
- Coordinador : Alfons Palacios González
- Curso: Primero
- Trimestre: Primero
- Créditos: 6
- Profesorado:
 - Pere Barberan Agut <barberan@tecnocampus.cat>
 - Pedro Manzanos González <manzanos@tecnocampus.cat>
 - Pedro Manzanos González <manzanos@tecnocampus.cat>

Idiomas de impartición

- Catalán
- Los materiales complementarios pueden estar también en inglés.
- La bibliografía puede estar en inglés

Competencias que se trabajan

Básica

- B2_ 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

Común

- CIN9_Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

Específica

- Comprensión y dominio de los conceptos básicos de campos y ondas y electromagnetismo, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- EFB5_Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Transversal

-

T1_ Que los estudiantes conozcan un tercer idioma, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y de acuerdo con las necesidades que tendrán las graduadas y los graduados en cada titulación

- T2_ Que los estudiantes tengan capacidad para trabajar como miembro de un equipo interdisciplinario ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles

Descripción

El objetivo de esta asignatura es estudiar los elementos básicos del diseño lógico, el diseño de sistemas digitales y el diseño de computadores. Así, se empezará con los conceptos básicos de la lógica booleana hasta acabar diseñando los bloques más importantes de un microprocesador. Los puntos más importantes son:

- Sistemas combinacionales y secuenciales
- Procesadores de propósito general, procesador RISC
- Lenguaje máquina y ensamblador de un procesador RISC. Estructura del espacio lógico de un programa
- Programación en lenguaje ensamblador de procesadores (RISC y CISC) y enlace con lenguajes de alto nivel

Esta asignatura dispone de recursos metodológicos y digitales para que sea posible su continuidad en modalidad no presencial en el caso que sea necesario por motivos relacionados con el Covid-19. De esta forma se asegura alcanzar los mismos conocimientos y competencias que se especifican en este plan docente.

Resultados de aprendizaje

A nivel general esta asignatura contribuye a los siguientes resultados de aprendizaje especificados para la materia a la cual pertenece Arquitectura, sistemas operativos y redes de ordenadores:

- Demostrar conocimiento y comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relativas a la informática y a sus disciplinas de referencia
- Demostrar conocimiento y comprensión del funcionamiento interno de un computador y del funcionamiento de las comunicaciones entre ordenadores
- Utilizar de forma apropiada teorías, procedimientos y herramientas en el desarrollo profesional de la ingeniería informática en todos sus ámbitos (especificación, diseño, implementación, despliegue, implantación y evaluación de productos) de manera que se demuestre la comprensión de los compromisos adoptados en las decisiones de diseño
- Desarrollo de proyectos en equipo
- Comprender y utilizar eficazmente manuales, especificaciones de productos y otra información de carácter técnico escrita en inglés

A nivel más concreto, al acabar la asignatura el estudiante ha de ser capaz de:

- RA1: Definir el sistema de numeración convencional en base b para la representación de números naturales.. Cambiar la representación de un número natural en base 2, 10 o 16 a otra de estas bases.
- RA2: Explicar que es un circuito lógico combinacional. Especificar la tabla de verdad de cada una de las puertas lógicas básicas (Not, And, Or y Xor) y los bloques multiplexor y decodificador. Analizar circuitos combinacionales
- RA3: Explicar que es un circuito lógico secuencial (caso general de Mealy y caso particular de Moore). Especificar el funcionamiento de un biestable D activado por flaco y su esquema lógico interno usando dos multiplexores.
- RA4: Explicar con palabras propias el funcionamiento de un computador tipo Von Neuman: su estructura interna a nivel de los subsistemas procesador, bus, memoria y entrada/salida y ejecución de un programa en lenguaje máquina
- RA5: Explicar las diferencias más importantes entre el lenguaje máquina de los ordenadores RISC y CISC. Realización de pequeños programas en lenguaje ensamblador

Metodología de trabajo

Las horas de aprendizaje dirigido comprenden:

- Clases teórico / prácticas en grupo grande en las que el profesorado introduce los contenidos de la asignatura y se realizan actividades docentes que persiguen que el estudiante sea un protagonista activo en la adquisición de sus conocimientos.
- Las actividades se realizan en equipos de dos personas. Estas actividades prácticas se realizarán tanto en las clases con grupos reducidos como en las clases con grupos grandes (todos los alumnos).
- El objetivo final es que el alumno adquiera los conocimientos de la asignatura mediante actividades, las cuales, pueden ser pequeñas como proyectos más completos donde intervengan los conocimientos que se van adquiriendo a lo largo del curso. Dentro de las horas de aprendizaje autónomo se consideran las horas para preparar las clases teóricas, las horas para estudiar y consolidar los conocimientos adquiridos, las horas para preparar el trabajo de las prácticas y, por último, las horas que el estudiante puede dedicarse a aumentar y complementar sus conocimientos sobre la materia.

Este curso, debido a la situación generada por la Covid-19, algunas de las sesiones de grupo grande se harán en formato híbrido: presencial y en línea (vía streaming). Esto permitirá que los estudiantes puedan ir de forma rotativa a las clases presenciales, respetando el máximo de estudiantes por aula que imponen las medidas de distanciamiento. Cuando no les toque sesión presencial podrán seguir la clase en línea desde casa.

En cuanto a las sesiones de prácticas en espacios más reducidos (como laboratorios), si es necesario, se trabajará simultáneamente en varios espacios para garantizar que se cumplen las condiciones establecidas por los protocolos de seguridad.

Contenidos

T1: Introducción a los computadores

- Niveles de abstracción en el estudio de un computador
- Evolución de los computadores
- Arquitectura de Von Neumann
- Lenguajes de programación
- rendimiento

T2. Bases y sistemas de numeración

- Introducción a los sistemas digitales
- Sistemas de numeración
- aritmética binaria
- Álgebra de Boole

T3. Circuitos lógicos combinacionales

- Puertas lógicas
- Codificadores y decodificadores
- Multiplexores y demultiplexores
- comparadores
- Circuitos sumadores y restadores
- Circuito de multiplicación
- Unidades aritmético-lógicas

T4. sistemas secuenciales

- Bistables asíncronos
- Bistables síncronos
- Circuitos secuenciales síncronos
- Máquina de estados finitos: modelos de Moore y Mealy
- Análisis de circuitos secuenciales síncronos
- Registros y contadores

T5. microprocesadores

- Estructura de un sistema digital: bus de datos y control
- Estructura de un computador elemental
- Funcionamiento de un computador elemental. instrucciones

Actividades de aprendizaje

Se pone a disposición de los estudiantes una serie de actividades de carácter eminentemente práctico que son la base de las actividades de aprendizaje de la asignatura. Estas actividades los estudiantes / se las tendrán que resolver, a veces de manera no presencial, siguiendo las indicaciones de los docentes y / o también serán trabajadas en clase, ya sea como ejemplos en las sesiones de teoría, ya sea en sesiones de laboratorio (grupos grandes o pequeños). Si bien algunas de estas actividades podrían tener carácter optativo (los docentes no verificarán de manera individualizada la realización por parte de los estudiantes), serán imprescindibles para alcanzar los conocimientos teórico-prácticos de la asignatura.

Con el objetivo de recoger evidencia del logro de los resultados de aprendizaje esperados se realizarán las siguientes actividades de carácter evaluativo, relacionadas con las competencias comunes, transversales y específicas. La competencia transversal asociada a la asignatura de conocimiento de tercera lengua se trabaja a partir de las fuentes documentales que los estudiantes deben consultar (la gran mayoría de la documentación disponible y que se trabaja está en lengua inglesa)

1. Prueba escrita I:

- Prueba individual de aplicación práctica (resolución de ejercicios y problemas) de los conceptos teóricos y procedimientos prácticos de los dos primeros bloques de la asignatura (Evidencia de los resultados del aprendizaje RA1, RA2)

2. escrita II:

- Prueba individual de aplicación práctica (resolución de ejercicios y problemas) de los conceptos teóricos y procedimientos prácticos de los dos primeros bloques de la asignatura (Evidencia de los resultados del aprendizaje RA3, RA4 y RA5)

3. Prácticas:

- Circuitos combinacionales (Evidencia de los resultados del aprendizaje RA2)
- Circuitos secuenciales (Evidencia de los resultados del aprendizaje RA3)
- Diseño Unidad aritmético-lógica (Evidencia de los resultados del aprendizaje RA1, RA2)
- Lenguaje máquina y ensamblador (Evidencia de los resultados del aprendizaje RA4 y RA5)
- Reto final (Evidencia de los resultados del aprendizaje RA1 hasta RA5)

En relación a las competencias básicas asignadas a la asignatura, éstas quedan cubiertas especialmente en lo que se refiere a los aspectos que se explicitan:

- CB2: resolución de problemas dentro de su área de estudio.

En relación a las competencias específicas asociadas a la asignatura, éstas quedan cubiertas especialmente en los aspectos que se explicitan:

- EFB2: se trabajan los conceptos de circuitos electrónicos digitales y familias lógicas tanto con las pruebas escritas como con las prácticas donde hay que demostrar el conocimiento de los circuitos combinacionales y secuenciales
- EFB5: se trabaja tanto con las pruebas escritas como con las prácticas y el reto donde hay que demostrar su conocimiento de la estructura básica

de los sistemas informáticos.

En relación a las competencias transversales asociadas a la asignatura, éstas quedan cubiertas especialmente en los aspectos que se explicitan:

- CT1: el conocimiento de la lengua inglesa se trabaja a partir de las fuentes documentales que los estudiantes deben consultar, dado que mayoritariamente todas ellas se encuentran en inglés. Todo el material escrito de la asignatura (notas, enunciados de problemas, enunciados de prácticas, ...) se distribuyen exclusiva y únicamente en inglés. El idioma vehicular de la asignatura es el inglés.
- CT2: el trabajo como miembros de un equipo interdisciplinar se trabaja mayoritariamente en las actividades prácticas, donde la gestión y de la responsabilidad compartida es especialmente relevante

En relación a las competencias comunes asociadas a la asignatura, éstas quedan cubiertas especialmente para que los aspectos que se explicitan:

- CIN9: se trabaja de forma transversal en las pruebas escritas de la asignatura, que trabajan los aspectos más teóricos, pero también en las actividades prácticas, pues en cada una de ellas se hace énfasis en aspectos de la estructura y arquitectura de los sistemas

Para superar (aprobar) las actividades evaluativas, los estudiantes deberán demostrar:

- Que han adquirido los conocimientos teóricos relativos a los contenidos de la asignatura y que su comprensión les permite llevarlos a la práctica [MECES-2 punto a, punto c]
- Que pueden desarrollar soluciones a problemas que, si bien pueden ser similares a otros vistos anteriormente, presentan aspectos que son nuevos [MECES-2 punto f]

Normas de realización de las actividades

- En todas las actividades es obligada la asistencia para ser evaluadas.
- Las actividades son obligatorias. Las actividades no realizadas o en las que no se ha asistido, son evaluadas como 0.

Nota: la competencia transversal asociada a la asignatura (conocimiento tercera lengua) se trabaja a partir de las fuentes documentales que los estudiantes deben consultar, dado que todas ellas se encuentran en inglés

Sistema de evaluación

- Pruebas escritas: 60%
- Prácticas: 20%
- Práctica final (reto): 10%
- Evaluación continua: 10%

Todas las notas son obligatorias. Se pueden recuperar los exámenes teóricos.

Para las pruebas escritas la media de las pruebas debe tener una calificación mínima de 5. Si la nota es inferior a 5 entonces la calificación final será la de las pruebas escritas.

Recursos

Básicos

Bibliografías

- Floyd, T. L.(2008) Fundamentos de Sistemas Digitales (Digital System Fundamentals), Prentice Hall

Complementarios

Bibliografías

- David Money Harris y Sarah L. Harris (2012). Digital Design and Computer Architecture. Morgan Kaufmann
- M. Morris Mano y Charles R. Kime.(2005) "Fundamentos de diseño lógico y de computadores". Prentice Hall.