

Titulación	Tipo	Curso
Ingeniería Informática	FB	1

Contacto

Nombre: Vicente Soler Ruíz

Correo electrónico: vicenc.soler@uab.cat

Equipo docente

Francisco Serra Graells

Victor Montilla Gispert

Pablo Ulises Herrera Sanchez

Gabriel Ramirez Gonzalez

Juan Escudero Garcia

Isaac Martinez Sabate

Màrius Montón Macian

Jordi Sacristan Riquelme

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

No hay prerrequisitos.

Objetivos y contextualización

Esta asignatura, de formación básica, se enmarca en el primer curso de la titulación.

El objetivo de la asignatura es que el estudiantado comprenda el papel que los sistemas digitales juegan en el mundo de la informática, sean capaces de diseñar e implementar sistemas digitales de complejidad media-baja utilizando puertas lógicas y dispositivos reconfigurables y aprendan que un computador no es más que un sistema digital de cierta complejidad.

En la última parte del curso se abordan temas correspondientes a arquitectura de computadores como el repertorio de instrucciones para una máquina básica, los modos de direccionamiento y su programación.

Resultados de aprendizaje

1. KM08 (Conocimiento) Reconocer los distintos bloques que constituyen los computadores, así como su funcionamiento interno
2. SM08 (Habilidad) Determinar la arquitectura básica del computador, sus unidades funcionales y sus fundamentos teóricos de programación

Contenido

1. Representación de la información en el computador

- Sistemas de numeración: sistemas más habituales y cambios de base
- Representación de texto y de números.
- Representación de números enteros (C1, M&S i C2)
- Representación de números en Punto Fijo y Punto Flotante
- Álgebra de Boole y aritmética binaria básica

2. Circuitos combinacionales (CC)

- Señales y sistemas digitales. Descripción de un sistema digital. Sistemas Electrónicos Digitales (SED). Transistores MOS. Puertas AND, OR, INV. Síntesis de SED como un proceso de refinamiento progresivo.
- Definición de Circuito Combinacional. Síntesis desde tablas I: ROM. Síntesis desde tablas II: puertas lógicas.
- Álgebra de Boole. Tablas de verdad.
- Puertas NAND, NOR, XOR, NXOR. Buffers tri-state.
- Prestaciones: Tiempos de respuesta. Coste hardware
- Módulos combinacionales: multiplexores, decodificadores, planos AND-OR (PLAs).
- Herramientas de síntesis: Síntesis de CC desde algoritmos.

3. Circuitos secuenciales (CS)

- Necesidad de los circuitos secuenciales. Definición de un CS. Estados y sincronización. Circuitos secuenciales síncronos. Reloj, reset y set.
- Descripción explícita de CS. Grafos de comportamiento y tablas.
- Componentes básicos: biestables, flip flops y latches.
- Síntesis de CS a partir de tablas. Máquinas de Moore y de Mealy. Codificación de estados.
- Registros, contadores y memorias. Estructuras, tipos, y usos más frecuentes.

4. Introducción a la arquitectura del computador

- Unidades básicas de la estructura de un ordenador: CPU (UP, UC), Memoria, E/S.
- Lenguaje máquina: el repertorio instrucciones y la estructura básica del procesador.
- Computador Básico e introducción al lenguaje máquina-ensamblador.
- Estructura de un procesador básico: arquitecturas von Neumann vs Harvard y CISC vs RISC.
- Estructura y funcionamiento de CPU básica: UC+UP (memoria, UAL, BdR).
- Repertorio de instrucciones para una máquina básica: tipos instrucciones(mem-mem, mem-reg, reg-reg, inmediato, ...) .
- Modos de direccionamiento: inmediato, directo, indirecto, indexado,...

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de problemas	30	1,2	
Prácticas de laboratorio	12	0,48	
Tipo: Supervisadas			
Estudio de casos	12	0,48	
Trabajos complementarios de prácticas	10	0,4	
Tipo: Autónomas			
Estudio autónomo	40	1,6	
Preparación y resolución de ejercicios	16	0,64	
Visualización de videos	12	0,48	

La asignatura se organiza en cuatro bloques principales. Los materiales que se ofrecen a través del Campus Virtual incluyen una serie de vídeos que el alumnado debe visualizar antes de asistir a clase y que contienen los conocimientos teórico-prácticos necesarios para el diseño de sistemas digitales y ejercicios prácticos.

La asignatura se imparte en modalidad "problemas de aula". Todas las clases presenciales se tratan como sesiones basadas en problemas. Las clases se dedican a la resolución de cuestiones y dudas de los vídeos, y de casos propuestos por el profesorado. El alumnado debe participar activamente en estas clases; no se trata de clases convencionales "de teoría". Tienen lugar en grupos pequeños (del orden de 40-50 estudiantes), condición indispensable para alcanzar el grado de interactividad necesario en una asignatura de carácter eminentemente práctico.

La asignatura se completa con unas prácticas en laboratorio donde el alumnado implementa los circuitos, que hasta entonces se habían limitado a diseñar "sobre papel". Cada sesión acoge a 20-25 estudiantes que trabajan en grupos de 2 y tiene una duración de 2 horas.

Las tutorías podrán ser individuales o en pequeños grupos y se realizarán a demanda y en coordinación entre cada profesor y los estudiantes. También pueden existir tutorías colectivas que podrá proponer el equipo docente, pero estas requerirán el envío previo al foro correspondiente del Campus Virtual (CV) de aquellas preguntas concretas sobre conceptos o ejercicios que haya que resolver para que el profesorado pueda planificar y realizar adecuadamente la tutoría.

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.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
--------	------	-------	------	---------------------------

Actividades evaluables de prácticas	30%	2	0,08	SM08
Dos pruebas parciales y/o examen final	50%	8	0,32	KM08, SM08
Entrega de problemas	20%	8	0,32	KM08, SM08

Esta asignatura no prevé el sistema de evaluación única.

a) Proceso y actividades de evaluación programadas

La evaluación del estudiantado incluye las siguientes actividades:

1. Dos pruebas parciales a realizar individualmente, presencialmente, en un entorno controlado, y en formato escrito. Estas pruebas parciales evalúan el conocimiento adquirido por el estudiante y su capacidad de diseñar circuitos digitales eficientes.
2. Resolución de ejercicios: comprende un conjunto de ejercicios on-line, con corrección automática, que el estudiante debe entregar en unas fechas previamente especificadas. Actividad individual.
3. Visualización de los vídeos antes de asistir a cada clase. Actividad individual.
4. Actividades donde el alumnado debe demostrar las competencias adquiridas durante el desarrollo de las prácticas. Actividad grupal.

La nota del curso obtenida por evaluación continua (*EC*) se calcula a partir de:

1. (actividad 1) El promedio de las notas obtenidas en las dos pruebas parciales (*PP1* y *PP2*),
2. (actividades 2 y 3) la entrega de ejercicios y visualización de vídeos (*Pb*),
3. (actividad 4) la nota de las actividades evaluables de prácticas (*PL*)

de acuerdo con la fórmula: $EC = PP \cdot 0,5 + Pb \cdot 0,2 + PL \cdot 0,3$

Donde $PP = (PP1 + PP2)/2$

Para aprobar el curso por evaluación continua se deben cumplir las siguientes condiciones:

- 1) $EC \geq 5$,
- 2) $PP1$ y $PP2 \geq 4$ (cada una de ellas), y $PP \geq 5$.
- 3) $PL \geq 5$.

b) Programación de actividades de evaluación

Las fechas de las pruebas de evaluación y de la entrega de ejercicios se publican al inicio del curso en el Campus Virtual (CV) y en la web de la Escuela (apartado de exámenes), y pueden estar sujetas a cambios de programación debido a situaciones imprevistas. Cualquier modificación de las mismas se avisará a través de esta plataforma.

Es importante puntualizar que no se realizará ningún examen a ningún estudiante fuera de los días programados al efecto, salvo que concurran causas justificadas que se hayan informado antes de la fecha prevista, y con el consentimiento del profesor.

c) Proceso de recuperación

La actividad 1 de evaluación correspondiente a la teoría se puede recuperar en la prueba final.

1. Si la nota obtenida en una de las pruebas parciales *PP1* o *PP2* es < 4 , se debe superar esta calificación presentándose a un examen de recuperación del parcial correspondiente. Para poder aplicar la fórmula (que tiene en cuenta los parciales, los evaluables y las prácticas), la nota obtenida en esta recuperación debe ser ≥ 5

2. Si la nota obtenida respectivamente en los 2 parciales es < 4 , el estudiante debe presentarse a un nuevo examen que incluirá toda la materia. La nota obtenida será la nueva nota *PP*, que debe ser ≥ 5 para poder aplicar la fórmula (que tiene en cuenta los parciales, los evaluables y las prácticas).

Las actividades 2 y 3 (entrega de ejercicios y visualización de los videos) que corresponde a un 20% de la nota final no se pueden recuperar. La actividad 4 tampoco se puede recuperar.

Si finalmente $PP < 5$ o $PL < 5$, la nota final de la asignatura será el valor más bajo entre la nota *EC* y 4,5.

Un estudiante que tenga aprobado un parcial o incluso esté aprobado por evaluación continua puede volver a presentarse en la recuperación. La nota final será la obtenida en esta recuperación, sea mejor o peor que la anterior.

d) Procedimiento de revisión de las calificaciones

Las notas de las actividades de evaluación se publican en el CV. Se informará del procedimiento de revisión una vez publicadas las notas y normalmente consistirá en establecer un plazo para que los estudiantes soliciten la revisión y en función de las peticiones recibidas se informará al alumnado sobre la fecha y plazo concreto para hacer la revisión. Si el estudiante no sigue el procedimiento establecido en la revisión o no se presenta a la revisión no se revisará posteriormente la calificación de esta actividad.

La revisión de cualquier prueba puede suponer tanto una mejora como un empeoramiento de la nota correspondiente, dependiendo de la interpretación revisada que se haga de la prueba.

e) Calificaciones especiales

- Se evaluará con un "no-evaluable" al estudiante que no haya participado en ninguna prueba de evaluación o prácticas de laboratorio.
- Para obtener una "matrícula de honor (MH)" la nota final obtenida por el estudiante debe ser $\geq 9,0$. No obstante, dado que el número de MHs no puede exceder el 5% del número de estudiantes matriculados en la asignatura, esta condición no es suficiente y, por tanto, las MH se asignarán a los estudiantes que hayan obtenido las calificaciones más altas.

f) Consecuencias de las irregularidades cometidas por los estudiantes: copia y plagio,...

Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, y de acuerdo con la normativa académica vigente, las irregularidades cometidas por un/a 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 otras:

- la copia total o parcial de una práctica, informe, o cualquier otra actividad de evaluación;
- permitir que otros se copien;
- 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);
- uso no autorizado de la IA (p. ej., Copiloto, ChatGPT o equivalentes) para resolver ejercicios, prácticas y/o cualquier otra actividad evaluable;
- 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.

Uso restringido de la IA: Para esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) exclusivamente en labores de soporte, como la búsqueda bibliográfica o de información. El estudiante tendrá que identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas utilizadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo éstas han influido en el proceso y el resultado final de la actividad. La no transparencia del uso de la IA en esta actividad evaluable se considerará falta de honestidad académica y puede acarrear una penalización parcial o total en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.

En ediciones futuras de esta asignatura, al alumnado 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.

g) Evaluación de los estudiantes repetidores

En el proceso de evaluación descrito, no habrá ningún tratamiento diferenciado para los estudiantes repetidores.

Bibliografía

- Coursera MOOC: <https://www.coursera.org/learn/digital-systems>
- The Essentials of Computer Organization and Architecture, Linda Null, Ed. Jones and Bartlett Publishers, ISBN 978-0763737696
- Digital Systems: From Logic Gates to Processors. Deschamps JP, Valderrama E, Terés L. Springer 2017. ISBN 978-3-319-41198-9.
- Complex Digital Systems. Deschamps JP, Valderrama E, and Terés L. Springer 2019. ISBN 978-3-030-12652-0.
- Diseño de Sistemas Digitales. Deschamps JP, Ed. Paraninfo 1989. ISBN 84-283-1695-9.
- Digital Systems Fundamentals. T.L. Floyd. Ed. Prentice Hall. 9ª Edición ISBN: 8483220857.

Software

- Quartus II Web Edition

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	411	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	412	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto

(PAUL) Prácticas de aula	431	Catalán/Español	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	432	Catalán/Español	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	451	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(PAUL) Prácticas de aula	452	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	411	Catalán/Español	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	412	Catalán/Español	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	413	Catalán/Español	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	414	Catalán/Español	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	415	Catalán/Español	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	416	Catalán/Español	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	417	Catalán/Español	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	418	Catalán/Español	primer cuatrimestre	manaña-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	419	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	420	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	421	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(PLAB) Prácticas de laboratorio	422	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde