

## Estructura de Computadores

Código: 102774  
Créditos ECTS: 6

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2502441 Ingeniería Informática	OB	2	1

### Contacto

Nombre: Tomás Manuel Margalef Burrull  
Correo electrónico: tomas.margalef@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: Sí

### Equipo docente

Gemma Sanjuan Gomez  
Christian Guzman Ruiz  
Irene González Fernández  
Betzabeth del Carmen León Otero  
Anna Bàrbara Sikora

### Prerequisitos

Aunque no hay prerequisites formalmente establecidos, es indispensable un buen conocimiento del funcionamiento básico de un computador y un cierto conocimiento de sus unidades funcionales. (Fundamentos de computadores y Fundamentos de Informática).

### Objetivos y contextualización

El objetivo de esta asignatura es conocer el funcionamiento de un computador, desde el punto de vista del repertorio de instrucciones, y aprender el funcionamiento de los subsistemas de Entrada/Salida y memoria. Los conceptos teóricos sobre el repertorio de instrucciones se refuerzan con las sesiones de prácticas en las que los alumnos aprenden a programar en lenguaje ensamblador. Todos los componentes descritos en esta asignatura deben permitir al alumno comprender el funcionamiento de un computador convencional y hasta cierto punto ser capaz de realizar un diseño sencillo.

### Competencias

- Actitud personal.
- Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
- Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
- Capacidad para diseñar y evaluar interfaces persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

- Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.
- Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
- Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

## Resultados de aprendizaje

1. Analizar y entender la traslación que hace el compilador del código fuente original para generar el código binario ejecutable.
2. Conocer y aplicar los esquemas de diseño en sistemas informáticos integrando hardware, software y redes de computadores.
3. Conocer y aplicar los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela y de tiempo real.
4. Conocer, administrar y mantener sistemas Informáticos desde el punto de vista hardware.
5. Diseñar interfaces hombre-máquina mediante la utilización de diseños centrados en el usuario.
6. Diseñar un computador convencional sencillo.
7. Diseñar y evaluar interfaces hardware persona computador que garanticen la accesibilidad y usabilidad a los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
8. Diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad.
9. Entender el lenguaje ensamblador para depurar errores en el código fuente y para detectar problemas de rendimiento.
10. Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.
11. Identificar la arquitectura de un computador convencional, analizando en detalle los diferentes bloques funcionales de que consta.
12. Identificar los requerimientos de accesibilidad, ergonomía y seguridad en los sistemas de computadores.

## Contenido

### 1. Estructura del computador

### 2. El Procesador

Repertorio de instrucciones. Tipo de instrucciones. Modos de direccionamiento. Formato de las instrucciones. Camino de datos. Unidad de control cableada. Unidad de control microprogramada.

### 3. El sistema de memoria

Organización del sistema de memoria. Memoria estática y dinámica. Caché. Memoria virtual.

### 4. Entrada/Salida y buses

Módulo de Entrada/Salida. Entrada / Salida programada. Interrupciones. Acceso Directo a Memoria. Buses.

## Metodología

1.- Clases magistrales: Los conocimientos propios de la asignatura se expondrán en forma de clases magistrales. En ellas se mostrarán al alumno los conceptos básicos expuestos en el temario de la asignatura y claras indicaciones de cómo completar y profundizar estos contenidos. Las clases magistrales, a pesar de ser principalmente una explicación por parte del profesor, serán participativas para el alumno dándole la

oportunidad de preguntar aquellos puntos que no acabe de comprender y se les plantearán constantemente preguntas y problemas para comprobar la buena comprensión de la materia expuesta.

2.- Seminarios: La misión de los seminarios es doble. Por un lado se trabajarán los conocimientos científico-técnicos expuestos en las clases magistrales para completar su comprensión y profundizarlos. Para ello se desarrollarán actividades diversas, desde la típica resolución de problemas hasta la discusión de casos prácticos. Se implementarán metodologías de aprendizaje y resolución de problemas cooperativo. Por otra parte, los seminarios serán el foro natural en el que discutir en común el desarrollo del trabajo práctico, aportando los conocimientos que le faltan al estudiante para llevarlo adelante, o indicándole donde puede adquirirlos. La misión de los seminarios es hacer de puente entre las clases magistrales y el trabajo práctico, que promoverá la capacidad de análisis y síntesis, el razonamiento crítico, y que entrenará al estudiante en la resolución de problemas.

3.- Practicum: Al comienzo del curso el alumno recibirá un dossier con el trabajo práctico que deberá desarrollar durante el curso. Este trabajo práctico se basa en el diseño y programación de programas en ensamblador que permitan comprender el funcionamiento de un computador y aprender los mecanismos del subsistema de Entrada / Salida. Las prácticas se desarrollarán en grupos de tres alumnos. El practicum incluye 6 sesiones en el laboratorio, de 2 horas de duración, donde realizará la implementación y depuración de los programas. Antes de cada sesión el alumno deberá realizar un trabajo de preparación de la sesión y deberá mostrar al profesor para poder empezar su trabajo en el laboratorio. El alumno entregará un portafolio del practicum en terminar este que, por razones de capacidad docente, sólo se corregirá en el caso de alumnos cuya calificación sea dudosa.

Este planteamiento del trabajo está orientado a promover un aprendizaje activo y desarrollar las competencias de capacidad de organización y planificación, comunicación oral y escrita, trabajo en equipo y razonamiento crítico. La calidad del proyecto realizado, de su presentación y de su funcionamiento se valorará especialmente.

Durante las clases de teoría y seminarios de problemas no se pueden hacer fotos ni grabaciones sin el consentimiento por parte del profesor.

La plataforma para la comunicación virtual utilizada a lo largo del curso será el Campus Virtual - Moodle de la UAB.

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

Las competencias transversales serán trabajadas y evaluadas en varios momentos a lo largo del curso. concretamente:

T06.03 Generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional: En las sesiones de laboratorio los alumnos llevarán a cabo un trabajo práctico y se analizarán las soluciones propuestas para resolver los problemas planteados.

En el caso que la docencia no pueda impartirse de forma presencial, se llevará a cabo de forma "telepresencial". Es decir, con sesiones sincrónicas de teoría, problemas y prácticas.

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			
Clases teóricas	20	0,8	6, 8, 11
Laboratorio	9	0,36	1, 2, 4, 7, 9, 10
Problemas	7	0,28	2, 3, 8, 12, 11

Tipo: Autónomas

## Evaluación

Las fechas de evaluación continua y entrega de trabajos se publicarán en el campus virtual y pueden estar sujetos a posibles cambios de programación por motivos de adaptación a posibles incidencias; siempre se informará en el campus virtual sobre estos cambios ya que se entiende que el CV es el mecanismo habitual de comunicación de información por parte del profesor. Los alumnos que deseen comunicarse con el profesor de forma electrónica deberán hacerlo utilizando su correo institucional y dirigiéndolo al correo institucional del profesor para evitar problemas de recepción.

Criterios de evaluación:

El objetivo del proceso de evaluación es verificar que el alumno ha adquirido los conocimientos y habilidades definidos en los objetivos de la asignatura, así como las competencias.

La evaluación se llevará a cabo en base al grado de implicación en los seminarios, los conocimientos científico-técnicos de la materia alcanzados por el alumno y el trabajo práctico desarrollado por los alumnos en grupos de 3 personas.

Para hacer esta evaluación se cuenta con los siguientes instrumentos:

- La valoración del trabajo del alumno en los Seminarios
- Una serie de controles realizados a lo largo del curso, a nivel individual, para valorar adecuadamente el grado de conocimientos alcanzados por el alumno.
- La valoración del trabajo del alumno en el laboratorio, así como la de la documentación entregada por los alumnos de su trabajo práctico y la prueba individual de validación correspondiente.

Indicadores y valoración:

La calificación final se obtendrá según el siguiente baremo:

- Un 30% provendrá de las calificaciones obtenidas en los seminarios.
- Un 40% provendrá de las calificaciones obtenidas en los controles. Será necesario haber obtenido una nota mínima de 2 puntos en cada control para poder hacer la media correspondiente a esta parte, y la nota media de los controles debe ser de 5 puntos sobre un máximo de 10 para poder hacer media con la nota final. Los alumnos que no superen la evaluación de los controles, deberán hacer una prueba de reevaluación. Después de cada control se fijará un día para hacer la revisión que se anunciará por el Campus Virtual al publicarse las notas.
- El 30% de la nota final procederá del practicum. Esta nota resumirá las calificaciones obtenidas por el alumno en (1) el trabajo realizado en el laboratorio, (2) los documentos entregados y (3) las eventuales pruebas de defensa del trabajo a las que hayan sido convocados. Es obligatoria la asistencia a TODAS las sesiones de laboratorio. En caso de no poder asistir a dos sesiones de laboratorio, las prácticas quedaran automáticamente suspendidas. Para promediar con las otras partes de la asignatura será necesario tener 5 puntos sobre un máximo de 10, en el prácticum. El trabajo de prácticas llevado a cabo en las sesiones de laboratorio NO TIENE REEVALUACIÓN. La práctica se estructurará en tres niveles: Básico, Medio y Avanzado:
  - El nivel básico da opción a una puntuación entre 0 y 6 puntos, si se entrega en las 3 primeras sesiones. Si se entrega en la cuarta o quinta sesión se puede llegar a un 5,5 y si se entrega en la última sesión a un 5.

- El nivel medio permite sumar un punto a la calificación del nivel básico, si se entrega en las dos sesiones siguientes a la entrega del nivel básico, y medio si se entrega a partir de la tercera sesión después de haber entregado el nivel básico.
- El nivel avanzado da opción a sumar un punto a la puntuación alcanzada después de entregar el nivel medio si se entrega en las dos sesiones siguientes a la entrega del nivel medio y medio punto a partir de la tercera sesión.

No se puede presentar un nivel si previamente no se ha presentado el nivel anterior al profesor/a y le ha dado el visto bueno. En una sesión sólo se puede presentar un nivel. Para poder aprobar las prácticas, es condición necesaria alcanzar una puntuación mínima de 5 puntos en las sesiones de laboratorio. La calificación obtenida en el laboratorio es individual, y dependerá de la asistencia y trabajo desarrollado durante las sesiones de prácticas, las respuestas por parte de cada miembro del equipo a las preguntas que pueda hacer el/la profesor/a responsable del turno. Existe una prueba de validación individual de las prácticas en el horario establecido por la coordinación por los segundos parciales de enero. Esta prueba se puntuará entre 0,75 y 1,25, siendo un factor multiplicativo de la nota de laboratorio.

- Se considera que un alumno se ha presentado a la asignatura cuando ha realizado una entrega de ejercicios de seminario y ha asistido a un control.

- Para aprobar la asignatura será necesario haber obtenido una puntuación mínima de 5 en cada una de las partes (practicum y controles).

- Se preverá una evaluación global de la parte de teoría (controles) al final del semestre para aquellos alumnos que hayan superado el practicum, pero no los seminarios y controles. Siempre que la nota de esta evaluación global sea superior a 5 puntos se calculará la nota final haciendo la media correspondiente con la nota de practicum y seminarios.

- En caso de no superar la asignatura por no alcanzar la puntuación mínima en alguno de los apartados, aunque al promediar la nota final fuera igual o superior a 5 la nota que se pondrá en el expediente será de 4, 5. En caso de que la media no llegue a 5 la nota que figurará en el expediente será la nota media obtenida numéricamente.

Tanto en lo que se refiere a los controles como la evaluación global, no se permitirá la entrada de ningún alumno transcurridos 5 minutos desde el comienzo de la prueba. En las pruebas evaluativas no se puede usar teléfonos móviles.

Todos los controles de medio curso se realizarán en el horario del turno de tarde.

Los alumnos repetidores se evalúan de la misma forma que los alumnos de nueva matrícula, sin ninguna diferencia, ni guardando ninguna nota del curso anterior.

Para optar a la calificación de matrícula de honor es condición necesaria haber obtenido una nota final de la asignatura de más de 9 puntos. Por otra parte, sólo se pueden asignar, como máximo, un número de matrículas de honor igual al 5% del número de alumnos matriculados.

Para cada actividad de evaluación, se indicará un lugar, fecha y hora de revisión en la que el estudiante podrá revisar la actividad con el profesor. En este contexto, se podrán hacer reclamaciones sobre la nota de la actividad, que serán evaluadas por el profesorado responsable de la asignatura. Si el estudiante no se presenta en esta revisión, no se revisará posteriormente esta actividad.

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 puguinconducir a una variación de la calificación se calificarán con un cero (0). Por ejemplo, plagiar, copiar, dejar copiar, ..., una actividad de evaluación, implicará suspender esta actividad de evaluación 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.

## Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Control 1 Repertori de Instrucciones	14%	2	0,08	11
Control 2 Memoria	18%	2	0,08	6
Control 3 Entrada/Salida	8%	2	0,08	8
Laboratorio	30%	3	0,12	1, 2, 4, 7, 5, 9, 10
Seminarios Problemas 1 Repertorio de Instrucciones	10,5%	2	0,08	8, 11
Seminarios Problemas 2 Memoria	13,5%	2	0,08	2, 3
Seminarios Problemas 3 Entrada/Salida	6%	1	0,04	12

## Bibliografía

- "Organización y Arquitectura de Computadores. Principios de estructura y funcionamiento" William Stallings. Ed. Pearson. Prentice-Hall.
- "Estructura y diseño de computadores" David Patterson/John L. Hennessy. Ed. Reverté.
- "Computer Systems Design and Architecture" Vicent P. Heuring / Harry F. Jordan. Ed. Addison-Wesley
- "Problemas resueltos de estructura de Computadores" Félix García Carballeira, Jesús Carretero Pérez, José Daniel García Sánchez, David Expósito Singh. Editorial Paraninfo

## Software

Visual Studio