



Guía de Aprendizaje

Estructura de computadores



Universidad
Europea

LAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES

Escuela de Arquitectura Ingeniería y Diseño
Grado en Ingeniería Informática



ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN	3
2. PLAN DE TRABAJO.....	6
3. BIBLIOGRAFÍA.....	7
4. EVALUACIÓN	7
5. CÓMO COMUNICARSE CON EL PROFESOR.....	9
6. RECOMENDACIONES DE ESTUDIO	9



1. PRESENTACIÓN

Contextualización de los contenidos de la asignatura dentro de la materia Ingeniería de Computadores. El estudiante adquirirá las competencias asociadas a esta materia de manera gradual, debido a la planificación temporal de las asignaturas que lo componen. Así, la asignatura Bases de la informática (primer semestre) permitirá al estudiante aprender cómo funciona un ordenador por dentro, las partes que contiene, así como la forma en la que la computadora se comunica a bajo nivel. Después, en la asignatura de Tecnología y Estructura de computadores (segundo semestre) se aplicarán dichos conocimientos, permitiendo al estudiante la construcción de sistemas digitales sencillos, así como aplicar los conocimientos adquiridos en la forma en la que el ordenador maneja la información para realizar problemas de programación en lenguaje ensamblador. Más tarde, en la asignatura Arquitectura de computadores (tercer semestre) aplicará los conocimientos adquiridos del funcionamiento de los ordenadores para evaluar arquitecturas complejas.

Los objetivos de aprendizaje son:

- Desarrollo de aplicaciones de programación a bajo nivel
- Resolución de pruebas escritas donde el alumno demuestre la comprensión de los conceptos básicos obligatorios, y resuelva problemas aplicando dichos conceptos.
- Conductas y actitudes de los estudiantes en los trabajos en grupo, resolución de ejercicios y presentaciones alineadas con los códigos de buenas prácticas de referencia.

Las competencias generales que se desarrollarán en la materia son:

- Responsabilidad
- Resolución de problemas
- Capacidad de análisis y síntesis
- Aprendizaje autónomo

Las competencias específicas que se desarrollarán en la materia son:

- CE5. 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.
- CG6. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes
- CT4: Capacidad de análisis y síntesis: ser capaz de descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes; también evaluar otras alternativas y perspectivas para encontrar soluciones óptimas. La síntesis busca reducir la complejidad con el fin de entenderla mejor y/o resolver problemas
- CB2: 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.
- CT12: Razonamiento crítico: Capacidad para analizar una idea, fenómeno o situación desde diferentes perspectivas y asumir ante él/ella un enfoque propio y personal, construido desde el rigor y la objetividad argumentada, y no desde la intuición.
- CB1: 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.



- CE15 Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Contextualización de la materia Ingeniería de Computadores en la titulación. *Con las primeras asignaturas del módulo se sientan los conocimientos básicos sobre el funcionamiento de los computadores a bajo nivel, los componentes que los forman, así como la forma en la que se transmite la información, permitiendo al estudiante interactuar con ellos a bajo nivel y entender cómo funciona la comunicación en los niveles más abstractos. Una vez sentadas estas bases, el estudiante adquirirá conocimientos mucho más avanzados que le permitirán tanto diseñar e implementar sus propias arquitecturas, como evaluar otras ya existentes. Lo cual, junto con los conocimientos adquiridos relacionados con la creación de nuevos lenguajes, permitirá al estudiante sumergirse en la creación de infraestructuras novedosas, así como mejorar las ya existentes, tanto desde el punto de vista hardware como software.*

Valor de la materia en la profesión. *Debido en gran parte a la rápida evolución de las tecnologías en el campo de la Informática, resulta bastante habitual que los nuevos profesionales interactúen con los ordenadores perdiendo de vista lo que realmente está ocurriendo en el computador. Esta materia acaba con esa laguna, dando al estudiante una visión con profundidad del funcionamiento interno del ordenador, permitiéndole interactuar con él de forma óptima, así como aportándole los conocimientos necesarios para participar en la innovación de plataformas, arquitecturas, componentes y, en general, la parte física de las infraestructuras.*

La materia está organizada en X Unidades de Aprendizaje (U.A.), las cuales, a su vez, están divididas en los siguientes recursos de aprendizaje (especificar el tipo de recurso en cada caso, como por ejemplo, podcast):

- Unidad 1. *Sistemas Digitales*
 - Recurso 1. *Circuito Digital*
 - Recurso 2. *Sistemas Secuenciales*
 - Recurso 3. *Contadores y Secuenciadores*

Los objetivos de esta Unidad son:

- Entender lógica combinacional.
- Saber realizar circuitos secuenciales simples.

- Unidad 2. *Microcontroladores*
 - Recurso 1. *Lenguaje ensamblador*
 - Recurso 2. *Arduino y ATmega328P*
 - Recurso 3. *Programación en ensamblador*

Los objetivos de esta Unidad son:

- Introducir la programación ensamblador. Sus conceptos desde un punto de vista teórico sin ligarlo a un microprocesador en concreto.



- Unidad 3. *Manejo de datos*
 - Recurso 1. *Registros y memoria en Atmel*
 - Recurso 2. *Operaciones basicas y direciconamiento*

Los objetivos de esta Unidad son:

- Analizar el almacenamiento de datos en ensamblador
- Estudiar las operaciones aritméticas en ensamblador.
- Estudiar las sentencias condicionales en ensamblador

- Unidad 4. *Ejecución de código*
 - Recurso 1. *La Pila y funciones*
 - Recurso 2. *Paso de parametros*
 - Recurso 3. *Interrupciones y UART*

Los objetivos de esta Unidad son:

- Estudiar el manejo de la pila software en ensamblador
- Estudiar el funcionamiento de las "funciones" y paso de mensajes en ensamblador.
- Estudiar el puerto serie y la comunicación con el PC.

- Unidad 5. *Características avanzadas*
 - Recurso 1. *Entradas y Salidas Analogicas*
 - Recurso 2. *Temporizadores y Watchdog*
 - Recurso 3. *Control de potencia*

Los objetivos de esta Unidad son:

- Estudiar las señales analógicas del ATmega328P. Tanto entradas como salidas.
- Estudiar el uso de temporizadores en ensamblador para el ATmega328P.
- Manejar un motor (motor, servo o PaP) desde ensamblador para el ATmega238P.

- Unidad 6. *Arquitecturas Avanzadas*
 - Recurso 1. *Medidas de rendimiento*
 - Recurso 2. *Coherencia de cache*
 - Recurso 3. *Maquinas de alto rendimiento*

Los objetivos de esta Unidad son:

- Analizar como comparar ordenadores de diferentes familias entre si.
- Estudiar los problemas de ordenadores multi-procesador - El problema de la memoria cache.
- Estudiar las tendencias actuales en diseño de ordenadores de alto rendimiento.

2. PLAN DE TRABAJO

La materia está organizada en 6 Unidades de Aprendizaje, en cada una de las cuales deberás estudiar en profundidad los temas que se indican en el apartado anterior, realizar las Actividades Aplicativas incluidas en cada Unidad y, cuando proceda, asistir a un Seminario virtual.

En la tabla inferior se incluye el plan de trabajo para cada Unidad de Aprendizaje:

Semana	Unidad de Aprendizaje	Recursos	Actividades Aplicativas		Seminarios virtuales
			Individual	Colaborativas	
1-2	UA 1 (1 ECTS)	Recursos 1, 2 y 3	Circuito reconocedor de secuencia		
3-4	UA 2 (1 ECTS)	Recursos 4, 5 y 6	Blink led - El pin 13		Presentación de la asignatura y explicación unidad 1 y 2
5-6	UA 3 (1 ECTS)	Recursos 7, 8 y 9	Numeración binaria con led	Running Lights	
7-8	UA 4 (1 ECTS)	Recursos 10, 11 y 12	Función "delay"	Comunicándose con el PC	explicación y dudas unidad 3 y 4
9-10	UA 5 (1 ECTS)	Recursos 13, 14 y 15	El termómetro	Control de servo	
11-12	UA 6 (1 ECTS)	Recursos 16, 17 y 18	Cache multiprocesador	Top500.org	explicación y dudas unidad 5 y 6

El plan de trabajo podrá sufrir modificaciones, que serán comunicadas oportunamente por el profesor en el foro general de la asignatura.

Para ver en detalle el objetivo, enunciado, procedimiento de entrega y evaluación de cada una de las Actividades Aplicativas, haz clic en la actividad dentro de la Unidad de Aprendizaje que corresponda.

La fecha de entrega de cada una de las Actividades Aplicativas y de realización de los Seminarios virtuales estará visible en el calendario de la materia. Si hubiera algún cambio en estas fechas, será comunicado oportunamente por el profesor en el Foro General y modificado en el calendario.

Los Seminarios virtuales llevarán la siguiente dinámica de trabajo a través de *webconference*:

1. Resolución de dudas de los temas inmediatamente anteriores
2. Presentación de los nuevos temas
3. Presentación y explicación de las actividades de los nuevos temas.



3. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica la bibliografía para cada la asignatura.

- Bibliografía específica:
 - Manual de técnico del ATmega328P
 - Manual del ensamblador del ATmega328P
 - Acceso a los recursos software para programación de Atmel
- Bibliografía general:
 - LLORIS, A., PRIETO, A. (1996). Diseño lógico. Madrid: Mc Graw Hill.
 - STALLINGS, W (2006). Organización y arquitectura de computadores. Madrid:Prentice Hall.
 - TOCCI, R. (1993). Sistemas digitales. Madrid: Prentice Hall.

4. EVALUACIÓN

En la tabla inferior se indican, a modo general, los criterios de evaluación de las Actividades Aplicativas así como su peso sobre la calificación total de la materia. Dentro de cada Unidad de Aprendizaje, al pulsar en la actividad, podrás ver más detalles relacionados con su evaluación.

Unidades Aprendizaje	Actividades evaluables	Criterios de evaluación	Modalidad	Peso
UA 1 -6	Circuito reconocedor de secuencia	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuración de las ideas • Fundamentación teórica • Diseño de la solución • Implementación de la solución • Formato y Presentación • Funcionamiento 	Individual	40%
	Blink led - El pin 13	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de la información • Calidad de los argumentos • Uso de evidencias • Presentación y estilo • Conclusiones y aportaciones personales 		
	Numeración binaria con led	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura formal • Compilación • Ejecución y funcionamiento • Formato y presentación • Redacción • Formato visual • Originalidad 		
	Función delay	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura formal • Compilación • Ejecución y funcionamiento • Formato y presentación • Redacción • Formato visual • Originalidad 		
		<ul style="list-style-type: none"> • Estructura formal • Compilación • Ejecución y funcionamiento • Formato y presentación 		



		<ul style="list-style-type: none"> • Redacción • Formato visual • Originalidad 		
	Función delay	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura formal • Compilación • Ejecución y funcionamiento • Formato y presentación • Redacción • Formato visual • Originalidad 		
	Cache multiprocesador	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuración de las ideas • Fundamentación teórica • Diseño de la solución • Implementación de la solución • Formato y Presentación • Funcionamiento • Claridad • Organización • Explicación 		
	Running Lights	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura formal • Compilación • Ejecución y funcionamiento • Formato y presentación • Redacción • Formato visual • Originalidad 	Grupales	30%
	Comunicandose con el PC	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura formal • Compilación • Ejecución y funcionamiento • Formato y presentación • Redacción • Formato visual • Originalidad 		
	El termometro	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura formal • Compilación • Ejecución y funcionamiento • Formato y presentación • Redacción • Formato visual • Originalidad 		
	Control de servo	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura formal • Compilación • Ejecución y funcionamiento • Formato y presentación • Redacción • Formato visual • Originalidad 		
	Top500.org	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuración de las ideas • Fundamentación teórica • Recopilación de información • Formato y Presentación • Claridad • Organización • Explicación 		
Prueba de conocimientos	Prueba de conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Explicación • Resultados • Claridad • Solucion • Conocimientos 	Individual	30%

Para aprobar en **convocatoria ordinaria** la nota individual de cada actividad por separado debe ser mayor o igual a 5 y has de obtener en la prueba de conocimiento una calificación igual o superior a 5.



Para aprobar en **convocatoria extraordinaria** debes entregar todas las actividades no superadas, cuya nota no sea igual o superior a 5, y obtener en la prueba de conocimiento una calificación igual o superior a 5. Además, el profesor podrá realizar una prueba escrita u oral sobre cada una de las actividades (aprobadas o no) en las que habra que demostrar la autoría de las actividades y la optencion de las competencias asociadas a la misma.

Las actividades evaluables y su peso en la evaluación final de la materia podrán sufrir modificaciones que serán comunicadas oportunamente por el profesor en el Foro General de la materia.

5. CÓMO COMUNICARSE CON EL PROFESOR

Cuando tengas una duda sobre los contenidos o actividades tratados en una Unidad de Aprendizaje, no olvides escribirla en el Foro de la Unidad para que todos tus compañeros puedan leerla. ¡Es posible que alguno tenga tu misma duda!

Si tienes alguna consulta exclusivamente dirigida al profesor puedes enviarle un mensaje privado desde el sistema de mensajería instantánea del Campus Virtual. Además, en caso de que necesites profundizar en algún tema, puedes acordar con tu profesor una tutoría virtual.

Es conveniente que leas con regularidad los mensajes enviados por compañeros y profesores, pues constituyen una vía más de aprendizaje.

6. RECOMENDACIONES DE ESTUDIO

○ *Recomendaciones Generales*

La formación a distancia exige planificación y regularidad desde la primera semana. Es importante que accedas regularmente a la materia según el plan de trabajo que ha organizado el profesor. Además, es muy positivo el intercambio de experiencias y opiniones con profesores y demás estudiantes, ya que permiten el desarrollo de competencias básicas como la flexibilidad, la negociación, la argumentación y, por supuesto, el pensamiento crítico.

Por ello te proponemos una metodología general de estudio basada en los siguientes puntos:

- Seguir un ritmo de estudio constante y sistemático.
- Acceder a la materia de manera continuada para mantenerse actualizado sobre el desarrollo de la materia.
- Participar activamente en ella enviando opiniones, dudas y experiencias sobre los temas tratados y/o planteando nuevos aspectos de interés para su debate.
- Leer los mensajes enviados por los compañeros y/o los profesores.

Se considera de especial interés y valor académico la “presencia” en el aula virtual al menos una vez por semana. El control de dicha “presencia” sería equivalente a asistir a clases presenciales. La forma en que puedes estar presente es muy variada: preguntando, opinando, realizando las actividades que el profesor proponga, participando en las actividades colaborativas, etc.

Esta forma de trabajar supone esfuerzo pero permite obtener mejores resultados en el desarrollo de la materia.



© Todos los derechos de propiedad intelectual de esta obra pertenecen en exclusiva a la Universidad Europea de Madrid, S.L.U. Queda terminantemente prohibida la reproducción, puesta a disposición del público y en general cualquier otra forma de explotación de toda o parte de la misma.

La utilización no autorizada de esta obra, así como los perjuicios ocasionados en los derechos de propiedad intelectual e industrial de la Universidad Europea de Madrid, S.L.U., darán lugar al ejercicio de las acciones que legalmente le correspondan y, en su caso, a las responsabilidades que de dicho ejercicio se deriven.