



PRESENTACIÓN

Breve descripción: En este curso aprenderemos los fundamentos teóricos de un ordenador y los pondremos en práctica construyendo nuestro propio ordenador.

Titulación (Módulo/Materia):

- Ingeniería en Sistemas de Telecomunicación (Bloque Común a la Rama de Telecomunicación / Electrónica Analógica y Digital)
- Ingeniería en Inteligencia Artificial (Fundamentos de Computación / Fundamentos de Electrónica)

Detalles:

- ECTS: 6 ECTS
- Curso, semestre: 2.º curso, 1.º semestre
- Carácter: Obligatorio
- Idioma: Castellano

Profesores de la asignatura:

- García Mandayo, Gemma / Catedrática
- García Cardarelli, Pablo / Invitado
- Pérez Rastelli, Joshué / Profesor Colaborador

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Competencias)

INGENIERÍA EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN

R8 - Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.

R24 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.

R41 - Conocimiento y aplicación de los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.

INGENIERÍA EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

R5 - Aplicar los fundamentos de lenguajes de descripción de dispositivos de hardware.

R21 - Comunicar de forma oral o escrita conocimientos, procedimientos, resultados e ideas.

PROGRAMA

1. Introducción a los computadores

1.1. Concepto de programa almacenado



1.2. Visión general del funcionamiento e interconexión de un computador

- Unidad Central de Procesamiento (CPU)
- Memoria
- Entrada/Salida (E/S)
- Bus

2. Representación de la información

2.1. Representación de números enteros con signo

2.2. Representación de números en coma flotante

3. Álgebra de Boole y lógica digital

3.1. Álgebra de Boole: fundamentos y operaciones básicas

3.2. Puertas lógicas y circuitos combinacionales

3.3. Simplificación lógica

- Mapas de Karnaugh
- Otros métodos de simplificación

4. Circuitos secuenciales

4.1. Definición de circuito secuencial

4.2. Latches y flip-flops

4.3. Registros

- Registros de desplazamiento: tipos y aplicaciones

4.4. Contadores

- Tipos y ejemplos prácticos

5. Introducción a un computador sencillo

5.1. Modelo MARIE: arquitectura y funcionamiento

5.2. Ejecución de instrucciones en MARIE

6. La memoria en los sistemas informáticos

6.1. Memoria interna

- Memoria RAM y ROM
- Registros y caché

6.2. Memoria externa

- Discos duros, SSD, memorias flash



- Acceso secuencial vs. acceso directo

6.3. Memoria virtual

- Paginación y traducción de direcciones

- Fallos de página y gestión de la memoria

6.4. Gestión de errores

- Bit de paridad

- Código de Hamming

7. Módulo de entrada/salida

7.1. Función del módulo de E/S en el computador

7.2. Métodos de transferencia: programada, por interrupciones y DMA

7.3. Tipos de dispositivos de E/S

7.4. Interfaces y buses de comunicación

8. Memoria caché

8.1. Principios de funcionamiento de la memoria caché

8.2. Mapeo directo

8.3. Mapeo totalmente asociativo

8.4. Mapeo asociativo por conjuntos

8.5. Jerarquía de la memoria caché.

9. Arquitecturas del conjunto de instrucciones (ISA)

9.1. Arquitectura RISC (Conjunto Reducido de Instrucciones)

9.2. Arquitectura CISC (Conjunto Complejo de Instrucciones)

10. Sistemas operativos

10.1. Conceptos básicos sobre sistemas operativos

10.2. Gestión de procesos

10.3. Sincronización

10.4. Comunicación entre procesos (IPC)

10.5. Gestión de la memoria principal: memoria virtual (véase tema 6.3)

11. Proyecto práctico: crear un computador desde cero

(Desarrollo progresivo de un computador sencillo por parte del alumnado)

ACTIVIDADES FORMATIVAS



Universidad de Navarra

- Durante el curso, los estudiantes construirán un ordenador, emulando la hazaña de John von Neumann en los años 50 o de Steve Jobs y Steve Wozniak en los años 80.

EVALUACIÓN

CONVOCATORIA ORDINARIA

Evaluación en la convocatoria ordinaria:

- **Examen final: 50%**
- **Ejercicios: 10%**
 - Ejemplo de un ordenador sencillo e intuitivo
 - Memoria caché
 - Diseño del sistema de memoria
- **Evaluación del proyecto de construcción de un ordenador: 40%**
 - Preguntas a responder: **20%**
 - Informe técnico: **30%**
 - Presentación y demostración: **50%**

Cada parte deberá superar una puntuación mínima de 5 sobre 10 para aprobar la asignatura.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

El estudiante deberá recuperar la(s) parte(s) que no haya superado.

Evaluación en la convocatoria extraordinaria:

- **Examen final: 50%**
- **Evaluación del proyecto de construcción de un ordenador: 50%**
 - Preguntas a responder: **20%**
 - Informe técnico: **30%**
 - Presentación y demostración: **50%**

Las partes que hayan sido aprobadas en la primera convocatoria, se guardarán para la segunda convocatoria.

HORARIOS DE ATENCIÓN

Se anunciarán al comienzo del curso.

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Digital Fundamentals, Floyd, ISBN: 0-13-235923-8 [Localízalo en la biblioteca](#)

Computer Organization & Architecture, William Stallings, Prentice Hall, 2010. [Localízalo en biblioteca](#)

Build a 6502 computer. <https://eater.net/6502>

Computer Architecture: a quantitative approach, David A. Patterson & John L. Hennessy, Morgan Kaufmann Publishers, 2003. [Localízalo en la biblioteca](#)

Sistemas operativos, William Stallings, Prentice Hall, 2005. [Localízalo en la biblioteca](#)