

## 29707 - Fundamentos de informática

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 29707 - Fundamentos de informática

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

**Titulación:** 434 - Graduado en Ingeniería Mecánica

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 1

**Periodo de impartición:** 434-Primer semestre o Segundo semestre

330-Segundo semestre

107-Segundo semestre

**Clase de asignatura:** Formación básica

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

Los objetivos de la asignatura son fundamentalmente de dos tipos:

1. Capacitar al estudiante para que pueda plantear la solución de un problema de tratamiento de información creando programas sencillos. Por lo tanto, el contenido básico y nuclear de la asignatura es la programación y, en particular, la especificación de los problemas, el planteamiento de un abanico de soluciones como algoritmos alternativos posibles, la elección de la mejor solución basada en la experimentación o en experiencias previas, y la traducción de estas soluciones a programas ejecutables por un computador en un lenguaje de programación de propósito general. Además, los alumnos deberán ser capaces de relacionar los problemas resueltos en esta asignatura con otros problemas que surjan en materias propias de la titulación.

2. Que el alumno conozca los elementos constitutivos de un computador, comprenda su funcionamiento básico, y sea capaz de buscar información y de aplicar los conocimientos de programación y de resolución de problemas en las herramientas y aplicaciones de software de interés para la titulación. Entre las aplicaciones de software que se estudiarán habrá aplicaciones generalistas como los sistemas operativos o herramientas para desarrollar programas, y otras más específicas de la titulación como herramientas para el Diseño, la Fabricación y la Ingeniería Asistidos por Computador (CAD/CAM/CAE). No se pretende que los alumnos tengan un conocimiento profundo de estas herramientas de software, sino que sean capaces de analizar las necesidades de hardware y software para poder utilizarlas.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los siguientes Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia para contribuir en cierta medida a su logro. En concreto, se encuentran alineados con los siguientes objetivos:

- **Objetivo 9: Industria, innovación e infraestructuras.**
  - **Meta 9.1:** Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.
- **Objetivo 16: Promover sociedades, justas, pacíficas e inclusivas.**
  - **Meta 16.5:** Reducir considerablemente la corrupción y el soborno en todas sus formas.

### 1.2. Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

"Fundamentos de Informática" es una asignatura de formación básica impartida en el primer curso de la titulación. Esta particular ubicación temporal permite que los estudiantes puedan aplicar problemas. los conocimientos adquiridos en esta asignatura en la mayor parte de las asignaturas de la titulación, donde en mayor o menor medida necesitarán apoyarse en herramientas informáticas para la resolución de problemas o para el tratamiento automático de información.

A lo largo del curso se relacionará la materia de esta asignatura con otras asignaturas de la titulación de dos formas:

1. Identificando las necesidades más habituales de hardware y software tiene un ingeniero mecánico en el desempeño de su labor profesional haciendo hincapié en las herramientas de diseño (CAD/CAM/CAE).
2. Identificando las aportaciones la programación informática a la resolución de problemas en el ámbito de la Ingeniería Mecánica.

### 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Esta asignatura introduce al estudiante de Ingeniería en la resolución de problemas utilizando como herramienta la programación. La herramienta se introduce desde el principio, tanto desde una perspectiva general de uso, como en los aspectos particulares orientados a resolución de problemas específicos. Para cursar esta asignatura se recomienda al estudiante realizar un **trabajo continuado** con objeto de desarrollar mejor las habilidades para la resolución de problemas utilizando un computador. Además, es conveniente que cada estudiante que curse esta asignatura tenga facilidad para la comprensión y el análisis de problemas y la deducción lógica de soluciones. Una adecuada formación matemática en los estudios previos resulta muy conveniente.

## 2. Competencias y resultados de aprendizaje

### 2.1. Competencias

- **CE03.-** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.
- **CT04.-** Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- **CT06.-** Capacidad para usar las técnicas, habilidades y herramientas de la Ingeniería necesarias para la práctica de la misma.
- **CT10.-** Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
- **CT11.-** Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.

### 2.2. Resultados de aprendizaje

Para superar esta asignatura, cada estudiante deberá demostrar los siguientes resultados:

- **RA1:** Conoce y utiliza con soltura las herramientas para recuperar información de fuentes en soporte digital (incluyendo navegadores, motores de búsqueda y catálogos)
- **RA2:** Conoce el funcionamiento básico de ordenadores, sistemas operativos y bases de datos y realiza programas sencillos sobre ellos.
- **RA3:** Utiliza equipamiento informático de forma efectiva, teniendo en cuenta sus propiedades lógicas y físicas.
- **RA4:** Conoce y utiliza entornos para el desarrollo de programas.
- **RA5:** Analiza y genera soluciones a problemas de tratamiento de información en el mundo de la ingeniería de complejidad baja-media.

### 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Esta materia supone el primer contacto con los conceptos y habilidades que constituyen la "forma de pensar del ingeniero", y que permiten ponerlas en práctica con problemas reales desde el principio. Si atendemos a la resolución de problemas, la Informática trata del conocimiento, diseño y explotación de la computación y la tecnología de computadores, constituyendo una disciplina que:

1. Desarrolla la capacidad de expresar soluciones como algoritmos, y el papel de estos para aproximarse a áreas como el diseño de sistemas, la resolución de problemas, la simulación y el modelado.
2. Requiere una aproximación disciplinada a la resolución de problemas, de las que se espera soluciones de calidad.
3. Controla la complejidad de los problemas, primero a través de la abstracción y la simplificación, para diseñar a continuación soluciones mediante la integración de componentes.
4. Facilita la comprensión de las oportunidades que ofrece la automatización de los procesos, y como las personas interactúan con los computadores.
5. Facilita el aprendizaje, a través de la experimentación, de principios básicos como la concisión y la elegancia, así como a reconocer las malas prácticas.

## 3. Evaluación

### 3.1. Tipo de pruebas y su valor sobre la nota final y criterios de evaluación para cada prueba

Cada estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

La evaluación se divide en cada convocatoria en dos calificaciones P1 y P2:

- **P1. Examen escrito (parte teórica)**, en el que cada estudiante ha de responder, en su caso, a preguntas

conceptuales y resolver problemas. Cada estudiante ha de realizar esta prueba y obtener en la misma una nota mínima de 4.0 puntos para optar a aprobar la asignatura. Si se supera esta calificación mínima, pondera un 70 % en la nota de la asignatura. En caso contrario, la calificación de este examen escrito es la que constará en el acta de la asignatura.

- **P2. Parte práctica.** Si se supera el examen escrito, esta parte pondera un 30% en la nota de la asignatura. En la primera convocatoria, puede superarse a través de la realización de actividades durante el cuatrimestre de impartición de la asignatura (**P2A**) o a través de un examen global de prácticas (**P2B**). En la segunda convocatoria, únicamente se puede superar esta parte práctica a través del examen global de prácticas (**P2B**).
  1. **P2A Evaluación continua.** Actividades a realizar durante el cuatrimestre de impartición de la asignatura:
    - Entrega de resultados de las prácticas de la asignatura: a lo largo del cuatrimestre, se anunciarán los plazos de entrega de los problemas de programación que se planteen en los guiones de prácticas de la asignatura. Algunos de esos problemas serán corregidos y calificados (aunque no necesariamente todas las prácticas ni todos los trabajos enunciados en las mismas) por el profesorado o por otros estudiantes de la asignatura a través de un sistema de evaluación por pares. El profesorado indicará si los problemas de programación correspondientes a las prácticas deben realizarse de forma individual o en equipo. **Las prácticas no entregadas ponderarán en el cálculo de P2A como si su calificación fuese 0. Así mismo, de acuerdo con la meta ODS 16.5, cuando se detecten plagios u otras prácticas irregulares en las entregas de prácticas, todos los implicados (tanto supuestos plagiadores como supuestos plagiados) serán calificados con 0.**
  2. **P2B Evaluación global.** Examen global de prácticas, en el que se debe realizar individualmente un trabajo de programación en un computador en un tiempo prefijado y en cuya calificación se evaluará que el programa resultante resuelva correctamente el problema planteado y la calidad de su código fuente. La calificación P2B es alternativa a la calificación P2A.

Se considerarán no presentados en primera convocatoria únicamente a quienes no se presenten al examen escrito.

Se considerarán no presentados en segunda convocatoria a quienes no se presenten ni al examen escrito ni al examen global de prácticas de septiembre.

## 4. Metodología, actividades de aprendizaje, programa y recursos

### 4.1. Presentación metodológica general

La metodología del aprendizaje se basa en lo siguiente:

1. La presentación de los contenidos de la asignatura en clases magistrales por parte de los profesores.
2. La resolución de problemas planteados en clase.
3. El estudio personal de la asignatura por parte de los alumnos.
4. El desarrollo de prácticas por parte de los alumnos, guiadas por los profesores, que desarrollan los conocimientos teóricos.
5. El desarrollo de programas sencillos de dificultad creciente propuestos por los profesores.

Se debe tener en cuenta que la asignatura tiene una orientación tanto teórica como práctica. Por ello, el proceso de aprendizaje pone énfasis tanto en la asistencia del alumno a las clases magistrales, como en la realización de prácticas en laboratorio, en la realización de programas sencillos de dificultad creciente, y en el estudio individualizado.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

- En las **clases magistrales** se desarrollará el programa de la asignatura.
- En las **clases de problemas** se resolverán problemas de aplicación de los conceptos y técnicas presentadas en el programa de la asignatura.
- Las **sesiones de prácticas** en las que se desarrollarán programas delante de un computador. En las distintas sesiones, cada estudiante deberá realizar un trabajo de programación, individualmente o en equipo, poniendo a punto uno o varios programas.

### 4.3. Programa

1. Introducción. Estructura y funciones de un computador. Hardware de un computador. Introducción a los Sistemas Operativos, software de aplicación de interés para la titulación. Lenguajes de programación, compiladores e intérpretes.
2. Tipos de datos básicos, operadores y expresiones. Entrada y salida de datos (pantalla)
3. Estructuras de control. Composición secuencial, condicional e iterativa. Procedimientos y funciones.
4. Tipos de datos compuestos. Estructuras de datos. Vectores y matrices. Cadenas
5. Ficheros de texto. Ficheros con datos separados por caracteres delimitadores.

#### 4.4. Planificación de las actividades de aprendizaje y calendario de fechas clave

La organización docente de la asignatura prevista es la siguiente:

- **Clases teóricas** (2 horas semanales)
- **Clases de problemas** (1 hora semanal)
- **Clases prácticas** (2 horas cada semana). Son sesiones de trabajo de programación, tuteladas por uno o dos profesores, en las que participan los estudiantes en grupos reducidos.

Los horarios de todas las clases y las fechas de las sesiones de prácticas se anunciarán con suficiente antelación a través de las webs del centro y de la asignatura.

Los trabajos de programación propuestos en prácticas serán entregados en las fechas que se señalen.

El calendario de exámenes será el que establezca la Escuela y las fechas de entrega de trabajos de evaluación se anunciarán con la suficiente antelación.

#### 4.5. Bibliografía y recursos recomendados

La bibliografía recomendada para esta asignatura puede consultarse [en este enlace de la Biblioteca de la Universidad de Zaragoza](#).