

## 30220 - Proyecto hardware

### Información del Plan Docente

**Año académico:** 2022/23

**Asignatura:** 30220 - Proyecto hardware

**Centro académico:** 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura  
326 - Escuela Universitaria Politécnica de Teruel

**Titulación:** 330 - Complementos de formación Máster/Doctorado  
439 - Graduado en Ingeniería Informática  
443 - Graduado en Ingeniería Informática

**Créditos:** 6.0

**Curso:** 443 - Graduado en Ingeniería Informática: 3

439 - Graduado en Ingeniería Informática: 3

330 - Complementos de formación Máster/Doctorado: XX

**Periodo de impartición:** Primer semestre

**Clase de asignatura:** 439 - Obligatoria

330 - Complementos de Formación

443 - Obligatoria

**Materia:**

## 1. Información Básica

### 1.1. Objetivos de la asignatura

**La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Proyecto Hardware es una asignatura práctica con los siguientes objetivos:

- Reforzar los conocimientos adquiridos en las asignaturas previas.
- Demostrar que estos conocimientos son aplicables a casos reales.
- Desarrollar la práctica totalidad de las competencias básicas de la titulación, permitiendo que el alumno sea capaz de enfrentarse en el futuro a nuevos problemas de forma autónoma.
- Desarrollar la capacidad de depuración de la ejecución código tanto en alto (en C) como en bajo nivel (ensamblador).
- Mejorar la capacidad de trabajo en equipo, de redacción de documentos y de presentación oral.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con las metas 9.5 y 9.C del Objetivo 9 de Desarrollo Sostenible, ODS, de la Agenda 2030 (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir en cierta medida a su logro:

- Objetivo 9: ODS 9. Industria, innovación e infraestructuras:
  - 9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países.

- 9.c Aumentar significativamente el acceso a la tecnología de la información y las comunicaciones.

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

Esta asignatura no pretende introducir nuevos contenidos teóricos, sino que el alumno aplique los contenidos ya estudiados a casos reales.

La asignatura de Proyecto Hardware refuerza los contenidos de Sistemas Operativos, Redes de Computadores, Arquitectura y Organización de Computadores 1 y 2, e Introducción a los Computadores. Además también se aplican los conocimientos adquiridos en Ingeniería del Software.

## 1.3. Recomendaciones para cursar la asignatura

Esta asignatura refuerza, mediante la aplicación a casos prácticos, los conocimientos adquiridos en Sistemas Operativos, Redes de Computadores, Arquitectura y Organización de Computadores I y II e Ingeniería del Software. Por tanto se recomienda al alumno haber cursado todas estas asignaturas o estar haciéndolo.

# 2. Competencias y resultados de aprendizaje

## 2.1. Competencias

**Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

Competencias Transversales

1. Capacidad para concebir, diseñar y desarrollar proyectos de Ingeniería.
2. Capacidad para combinar los conocimientos generalistas y los especializados de Ingeniería para generar propuestas innovadoras y competitivas en la actividad profesional.
3. Capacidad para resolver problemas y tomar decisiones con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
4. Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe.
5. Capacidad para aprender de forma continuada y desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
6. Capacidad para aplicar las tecnologías de la información y las comunicaciones en la Ingeniería.

Competencias Generales Comunes

1. 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.
2. Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.
3. Capacidad para comprender la importancia de la negociación, los hábitos de trabajo efectivos, el liderazgo y las habilidades de comunicación en todos los entornos de desarrollo de software.
4. Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.
5. Capacidad de conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
6. Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real.
7. Conocimiento y aplicación de los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software.

## 2.2. Resultados de aprendizaje

**El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

Entiende y sabe dar los pasos básicos del ciclo de vida de un sistema empujado con restricciones suaves de tiempo real. Conoce los pasos a dar para comercializar un sistema empujado, desde su concepción y estudio de viabilidad hasta su venta.

Tiene un conocimiento avanzado de programación en ensamblador de rutinas de procesamiento e interacción con periféricos, utilizando una plataforma de desarrollo (compilación, depuración y librerías).

Conoce ejemplos de plataformas comerciales para el desarrollo de sistemas empujados (arquitectura del procesador y de los periféricos, soporte hardware a la depuración).

## 2.3. Importancia de los resultados de aprendizaje

Esta asignatura pretende reforzar la capacidad del alumno para aplicar sus conocimientos. El alumno se enfrentará a problemas reales, similares a los que deberá afrontar en el futuro. Además se potencian algunas destrezas básicas para su futuro como las estrategias de depuración, el trabajo en equipo, las presentaciones orales, y la redacción de documentos técnicos.

## 3. Evaluación

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

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

Existen dos caminos alternativos para la evaluación de esta asignatura:

1. Evaluación continua: los alumnos deberán realizar una serie de entregas en unos plazos que se establecerán con suficiente antelación. Además, deberán defender su trabajo oralmente, y entregar memorias. Para aprobar la asignatura se deben realizar todas las entregas satisfactoriamente.
2. Evaluación mediante examen global en la segunda convocatoria: este examen será práctico, y estará relacionado con el proyecto desarrollado en la asignatura.

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

### 4.1. Presentación metodológica general

**El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

En esta asignatura se persigue que el alumno adquiera una serie de destrezas y habilidades mediante la realización de un proyecto complejo que se desarrolla a lo largo de toda la asignatura. Una vez al mes se deben realizar entregas parciales. Por ello, prácticamente no se utilizan clases magistrales, y en su lugar se proporciona un amplio material de autoestudio, se realiza un seguimiento personalizado de cada grupo, y se aplica una estrategia de evaluación basada en las defensas orales del trabajo realizado, así como en la presentación y corrección de una documentación técnica adecuada.

### 4.2. Actividades de aprendizaje

**El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades:**

Clases magistrales (5 horas): en estas clases se realizará una introducción a cada proyecto, repasando los conocimientos teóricos necesarios, relacionándolos con los conocimientos adquiridos en las asignaturas previas, describiendo el material de apoyo disponible, y explicando brevemente las tareas a realizar.

Sesiones prácticas (48 horas, 4 semanales durante todo el curso): en estas sesiones un profesor está disponible en un laboratorio para que los alumnos puedan consultarle las dudas que les surjan.

Estudio y trabajo personal (72 horas estimadas): los alumnos trabajan por su cuenta, utilizando el material disponible para adquirir las destrezas necesarias y realizar los proyectos solicitados.

Redacción de la documentación (20 horas): una vez finalizado un proyecto, y que el profesor haya dado el visto bueno al trabajo realizado, los alumnos deberán presentar una memoria.

Entregas y correcciones (5 horas): los alumnos deberán periódicamente presentar el trabajo realizado a uno de los profesores de la asignatura. Estas entregas sirven tanto para evaluar al alumno como para guiarle. Además los profesores revisarán las memorias entregadas por los alumnos y quedarán con ellos para comentarlas.

### 4.3. Programa

- Optimización de código ensamblador.
- Integración de ensamblador con lenguaje de alto nivel y librerías.
- Compilación, ensamblado y depuración.
- Dispositivos de entrada/salida.
- Desarrollo de un proyecto de software empotrado con restricciones de tiempo real.
- Introducción al análisis del rendimiento.
- Evaluación de prestaciones y verificación de tiempos de respuesta.

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

### **Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos**

Se concretará para cada grupo docente cuando se apruebe el calendario académico de la Universidad de Zaragoza y cada centro fije también el suyo.

La asignatura se compone de clases magistrales, y sesiones de laboratorio en las que se desarrollará un proyecto práctico. Las fechas de presentación de estos trabajos serán definidas por el profesorado de la asignatura con suficiente antelación.

### **4.5. Bibliografía y recursos recomendados**

- Se trabaja con la documentación técnica de los dispositivos utilizados.