



## **GUÍA DOCENTE**

# **PROYECTOS I: TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS DIGITALES**

## **GRADO EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

***MODALIDAD: PRESENCIAL***

***CURSO ACADÉMICO: 2026-2027***

|                                |                                                           |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Denominación de la asignatura: | <b>Proyectos I: Técnicas y tecnologías digitales</b>      |
| Titulación:                    | Grado en Ingeniería del Software                          |
| Facultad o Centro:             | Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital         |
| Materia:                       | Proyectos                                                 |
| Curso:                         | 1                                                         |
| Cuatrimestre:                  | Anual                                                     |
| Carácter:                      | OB                                                        |
| Créditos ECTS:                 | 6                                                         |
| Modalidad/es de enseñanza:     | Presencial                                                |
| Idioma:                        | Castellano                                                |
| Profesor/a - email             | Luis Miguel Campoy Cervera / luis.campoy@live.u-tad.com   |
| Página Web:                    | <a href="http://www.u-tad.com/">http://www.u-tad.com/</a> |

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

### Descripción de la materia

La materia proyectos es una herramienta que posibilitará al estudiante afianzar y reforzar las competencias adquiridas en el resto de las materias del grado, así como desarrollar las competencias de trabajo en equipo y la adquisición de dinámicas de trabajo profesional. Permitirá a su vez un trabajo interdisciplinar esencial para la inserción y el desarrollo de cualquier profesión digital

### Descripción de la asignatura

La asignatura de Proyectos I: Técnicas y Tecnologías Digitales aporta a los alumnos las herramientas necesarias para el desarrollo de aplicaciones embebidas en microcontroladores. A través de una aplicación software y el desarrollo de circuitos electrónicos podrán operar un sistema mecatrónico, combinando conocimientos básicos de ingeniería electrónica, mecánica y software. En esta asignatura se trabaja con en el entorno de desarrollo de Arduino, y se emplean múltiples componentes electrónicos, sensores y actuadores para la realización de circuitos, operados por aplicaciones software desarrolladas con la IDE de Arduino.

## COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA MATERIA

### Competencias (genéricas, específicas y transversales)

#### COMPETIENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Capacidad para entender, planificar y resolver problemas a través del desarrollo de soluciones informáticas

CG2 - Desarrollo de soluciones informáticas respetuosas con el medio ambiente, los deberes sociales y los recursos naturales, además de cumplir con la legislación y la ética

CG3 - Conocimiento de los fundamentos científicos aplicables a la resolución de problemas informáticos

CG4 - Capacidad para simplificar y optimizar los sistemas informáticos atendiendo a la comprensión de su complejidad

CG5 - Gestión de los recursos humanos y tecnológicos para la correcta realización de proyectos informáticos

CG6 - Desarrollar proyectos en colaboración demostrando capacidad de trabajo en equipo, versatilidad, flexibilidad, creatividad y respeto por el trabajo de los compañeros

CG7 - Conocimiento de los fundamentos creativos de generación de ideas en los proyectos de desarrollo de software

CG9 - Capacidad para aprender, modificar y producir nuevas tecnologías informáticas

CG10 - Uso de técnicas creativas para la realización de proyectos informáticos

CG11 - Capacidad de buscar, analizar y gestionar la información para poder extraer conocimiento de la misma

CG12 - Capacidad de participación en la toma de decisiones, relativas al desarrollo de un proyecto digital, basada en el análisis de su contexto y de acuerdo con el público objetivo del mismo y el modelo de negocio establecido

CG13 - Desarrollo del espíritu crítico en ámbitos sociales y comunicacionales para poder desenvolverse en la sociedad del conocimiento y de la información

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

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

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

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no

especializado

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores

con un alto grado de autonomía

#### COMPOTENCIAS TRANSVERSALES

CT1 - Conocimiento de la definición, el alcance y la puesta en práctica de los fundamentos de las metodologías de gestión de proyectos de desarrollo tecnológico

CT2 - Conocimiento de los principales agentes del sector y del ciclo de vida completo de un proyecto de desarrollo y comercialización de contenidos digitales

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE5 - Capacidad para diseñar e implementar aplicaciones web tanto en lado del cliente como del servidor con tecnologías estándar escalables

CE10 - Capacidad para manejar un gestor de versiones de código y generar la documentación de una aplicación de forma automática.

CE19 - Capacidad para concebir, diseñar a través de lenguajes gráficos e implementar una aplicación informática empleando distintas metodologías de desarrollo, desde la concepción del producto hasta su desarrollo final pasando por la definición de sus fases e iteraciones

CE20 - Capacidad para testar el funcionamiento y funcionalidad de una aplicación informática, elaborando planes de pruebas y empleando técnicas de diseño y programación orientado a las pruebas

CE21 - Capacidad para evaluar la calidad de una aplicación informática aplicando métricas, procedimientos y estándares de medición de calidad del software

CE22 - Conocimiento de las técnicas e implicaciones del mantenimiento de aplicaciones informáticas incluyendo aquellas que utilizan principios de ingeniería inversa para entender y modificar un software cuya estructura se desconoce

CE26 - Conocimiento de los fundamentos en los que se basa la interacción hombre-máquina y del papel que juega esta interacción en el desarrollo de proyectos digitales.

CE27 - Conocimiento de métodos y técnicas relacionados con la conceptualización, diseño, análisis y evaluación de productos interactivos usables y accesibles

## Resultados de aprendizaje

Al acabar la titulación, el graduado o graduada será capaz de:

- Aprender el lenguaje de programación del microcontrolador Arduino
- Construir prototipos electrónicos controlados por Arduino
- Desarrollar un sistema digital completo empleando microcontroladores
- Desarrollar una aplicación interactiva usando un motor gráfico
- Entender los procesos de análisis de seguridad de un sistema y aplicarlos a un escenario simple
- Conocer el valor de los datos y construir una aplicación iterativa basada en ellos

Desarrollar una aplicación profesional full stack

## CONTENIDO

Cada estudiante participará en un proyecto de las siguientes características.

Técnicas y tecnologías para el arte y el diseño digital.

Técnicas y tecnologías para la física y la electrónica.

Técnicas y tecnologías de la computación tanto hardware como software.

Técnicas y tecnologías para los negocios o la sociedad digital.

## TEMARIO

Primer cuatrimestre - Fundamentos de electrónica y programación de sistemas embebidos

Familiarización con el sistema de desarrollo de Arduino, placa Arduino UNO, Arduino IDE y componentes electrónicos básicos:

- Resistencias.
- Condensadores.
- Diodos
- Protoboard.
- Leds.
- RGBs.
- Sensores: LDRs, Pulsadores, Sensores de inclinación.
- Actuadores: Servomotor, Zumbador.
- LCD.

Segundo cuatrimestre – Comunicación serie y componentes avanzados

Familiarización con los protocolos de comunicación en Arduino. Desarrollo de aplicaciones comunicación serie. Familiarización con componentes avanzados:

- Sensor Ultrasonidos
- Termistor
- Registro de desplazamiento
- 7 segmentos
- 7 segmentos 4 dígitos
- Control remoto IR
- Motor DC
- Transistor NPN
- Puente en H
- Relé
- Joystick
- Avanzado:

o Optimización con instrucciones de bajo nivel

o Conceptos básicos de máquinas de estado

o Comunicación con ordenadores. Processing.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

### Actividades formativas

| Actividad Formativa                                        | Horas totales | Horas presenciales |
|------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|
| <i>Clases teóricas / Expositivas</i>                       | 10            | 10                 |
| <i>Clases Prácticas</i>                                    | 20            | 20                 |
| <i>Tutorías</i>                                            | 4             | 2                  |
| <i>Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno</i> | 19            | 0                  |
| <i>Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)</i>   | 64            | 0                  |

|                                  |    |    |
|----------------------------------|----|----|
| <i>Actividades de Evaluación</i> | 9  | 9  |
| <i>Seguimiento de Proyectos</i>  | 25 | 25 |

### Metodologías docentes

Método expositivo o lección magistral

Aprendizaje de casos

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje basado en proyectos

Aprendizaje cooperativo o colaborativo

Aprendizaje por indagación

Metodología Flipped classroom o aula invertida

Gamificación

Just in time Teaching (JITT) o aula a tiempo

Método expositivo o lección magistral

Método del caso

Aprendizaje basado en la resolución de problemas

Aprendizaje basado en proyectos

Aprendizaje cooperativo o colaborativo

Aprendizaje por indagación

Metodología flipped classroom o aula invertida

Gamificación

## DESARROLLO TEMPORAL

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS

PERÍODO TEMPORAL

Primer cuatrimestre. Fundamentos de electrónica y programación de sistemas embebidos

Semanas 1 - 14

Segundo cuatrimestre. Comunicación serie y componentes avanzados. Optimización.

Semanas 15 - 31

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

| ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN                                                                      | VALORACIÓN<br>MÍNIMA RESPECTO<br>A LA CALIFICACIÓN<br>FINAL (%) | VALORACIÓN<br>MÁXIMA RESPECTO<br>A LA CALIFICACIÓN<br>FINAL (%) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i> | 20                                                              | 40                                                              |
| <i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>                                 | 40                                                              | 70                                                              |
| <i>Prueba Objetiva</i>                                                                       | 10                                                              | 40                                                              |

## CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

| ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN                                                                      | CONVOCATORIA<br>ORDINARIA | CONVOCATORIA<br>EXTRAORDINARIA |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| <i>Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura</i> | 21                        | 21                             |
| <i>Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias</i>                                 | 68                        | 68                             |
| <i>Prueba Objetiva</i>                                                                       | 11                        | 11                             |

### Consideraciones generales acerca de la evaluación

- La evaluación de la participación en clase, se realizará mediante el seguimiento del trabajo realizado por el alumno, reflejado no sólo en un cuaderno de laboratorio con las prácticas guiadas que se vayan realizando semanalmente (algunas requerirán de dos semanas), sino también observando su proactividad y participación, siendo especialmente valorada la capacidad de incluir nuevas características al proyecto base propuesto. Representará un 21% de la calificación final de la asignatura.
- Se solicitarán al alumno 2 proyectos que recogerán lo visto en clase en cada cuatrimestre. El primer proyecto se entregará a finales del primer cuatrimestre y el segundo a final de curso. Los dos trabajos representarán conjuntamente el 68% de la calificación final en la convocatoria ordinaria.
- El primer proyecto tendrá una ponderación del 20%, si bien la nota mínima para poder pasar la convocatoria ordinaria será de 3.5

- El proyecto final, que será expuesto públicamente, tendrá un peso del 48% de la asignatura, y para poder aprobar en convocatoria ordinaria el promedio ponderado entre el primer proyecto y el proyecto final deberá ser al menos de 5
- Se realizará un examen final tipo test de la asignatura, con un peso de el 11% pero en el que se requerirá un mínimo de 3.5 para poder pasar la convocatoria
- No se admitirán trabajos fuera de fecha , o incompletos. Cada entrega se entiende como un examen y tendrá derecho a revisión.
- Los trabajos deben ser originales y desarrollados por el propio alumno. Por la forma de trabajar con código libre es permitido utilizar fragmentos de código ajeno compartido públicamente, pero hay que indicar la referencia donde se puede encontrar y comentar cómo se ha utilizado. Además, no puede ser el núcleo principal del trabajo presentado sino solo una parte o complemento a la parte principal del proyecto.
- En el caso de detectar un trabajo que sea un ejemplo público copiado o ligeramente modificado se considerará plagio e implicará una puntuación de cero, el reporte al claustro de profesores y al coordinador académico, así como la aplicación de la normativa vigente, que puede conllevar penalizaciones muy serias para el alumno.
- En caso de asistir a menos del 80% de las clases lectivas de forma injustificada se perderá el derecho a evaluación continua y se pasará a extraordinaria
- En caso de no conseguir el aprobado en la convocatoria ordinaria, el alumno podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria de julio, donde tendrá una nueva oportunidad de entregar un proyecto de evaluación, que representará el 68% de su calificación, correspondiente al peso de los proyectos en la convocatoria ordinaria.
- Se mantendrá la calificación de la participación en clase (21%) y será obligatorio repetir el test ponderado en el 11% y con nota mínima de 3.5.
- No se conservarán calificaciones de ningún tipo entre distintos cursos académicos, ni entre distintas convocatorias.
- Se demandará del alumno una participación activa, necesaria para el desarrollo de las clases.
- Se exigirá al alumno un buen comportamiento en todo momento durante el desarrollo de las clases. El mal comportamiento que impida el normal desarrollo de la clase puede conllevar la expulsión del aula por un tiempo a determinar por el profesor.

## BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

### Bibliografía Básica:

- Web Arduino: <https://www.arduino.cc/>
- Libro de proyectos de Arduino. Scott Fitzgerald & Michael Shiloh

### Bibliografía Recomendada:

- Arduino for dummies. John Nussey

## **MATERIALES, SOFTWARE Y HERRAMIENTAS NECESARIAS**

### **Tipología del aula**

Aula teórica

Equipo de proyección y pizarra

### **Materiales:**

Ordenador personal

Arduino IDE 2.2.1

Kit Arduino. Se recomienda el kit ELEGOO Conjunto Medio de Iniciación

### **Software:**

-