GUÍA DOCENTE

PROYECTOS I: TÉCNICAS Y TECNOLOGÍAS DIGITALES

DOBLE GRADO EN **MATEMÁTICA COMPUTACIONAL** E **INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

MODALIDAD: PRESENCIAL

CURSO ACADÉMICO: 2023-2024

Denominación de la asignatura:	Proyectos I: Técnicas y tecnologías digitales
Titulación:	Ingeniería del Software
Facultad o Centro:	Centro Universitario de Tecnología y Arte Digital
Materia:	Proyectos
Curso:	1º
Cuatrimestre:	Anual
Carácter:	OB
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Idioma:	Castellano
Profesor/a - email	Guillermo Casado / guillermo.casado@u-tad.com Luis Miguel Campoy Cervera / luis.campoy@u-tad.com David Pinto Fernández / david.pinto@u-tad.com
Página Web:	http://www.u-tad.com/

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 traba

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

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 so

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
- Optimización con instrucciones de bajo nivel
- Conceptos básicos de máquinas de estado

ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades formativas

Actividad Formativa	Horas totales	Horas presenciales
Clases teóricas / Expositivas	10,00	10,00
Clases Prácticas	20,00	20,00
Tutorías	4,00	0,00
Estudio independiente y trabajo autónomo del alumno	18,57	0,00
Elaboración de trabajos (en grupo o individuales)	64,29	0,00
Actividades de Evaluación	8,57	8,57
Seguimiento de Proyectos	24,57	24,57
TOTAL	150	63,14

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 MÍNIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)	VALORACIÓN MÁXIMA RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura	20	40

Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias	40	70
Prueba Objetiva	10	40

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CONVOCATORIA ORDINARIA	CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA
Evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos de la asignatura	30	30
Evaluación de trabajos, proyectos, informes, memorias	60	60
Prueba Objetiva	10	10

Consideraciones generales acerca de la evaluación

- La evaluación de la participación en clase, en prácticas o en foros de la asignatura se realizará a partir de la asistencia y la proactividad en clase y en el resto de las actividades desarrolladas durante el curso. Este aspecto representará el 10% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.
- A lo largo del curso se solicitará que el alumno mantenga un cuaderno de laboratorio con las prácticas guiadas que se vayan realizando semanalmente (algunas requerirán de dos semanas), pudiendo tener una nota extra si se ha desarrollado y mejorado el proyecto más allá del planteamiento propuesto por el profesor. Representará un 20% de la calificación final de la asignatura en la convocatoria ordinaria.
- Se solicitarán al alumno 2 proyectos propios 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 parciales representarán el 60% de la calificación final en la convocatoria ordinaria (30% y 30 % respectivamente).
- Se realizará un examen por cada proyecto que tendrán una valoración del 5% cada uno, en el se pedirá alguna modificación sobre el proyecto presentado.
- Para aprobar la asignatura en la convocatoria ordinaria, es imprescindible que la nota final sea al menos 5.0 (sobre 10). Además de ese requisito, es necesario que la media de los dos proyectos de evaluación sea al menos 5.0 (sobre 10) y que se tenga en cada uno una nota al menos de 3. En caso de no cumplirse alguno de estos requisitos, la asignatura se considerará automáticamente suspensa en convocatoria ordinaria independientemente del resto de calificaciones.

- No se admitirán trabajos fuera de forma y fecha sin causa justificada, y si se aceptan será con una reducción considerable en la nota. 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, de mayor complejidad, que representará el 60% de su calificación, correspondiente al peso de los proyectos en la convocatoria ordinaria.
- La calificación de la evaluación de la participación en clase, en prácticas o en proyectos en la convocatoria ordinaria, se conservará en convocatoria extraordinaria, siendo de un 30%. (10% de evaluación de la participación y 20% de Evaluación de trabajos, proyectos, informes y memorias en clase)
- Un 10% de la calificación en convocatoria extraordinaria se corresponderá con un examen basado en el proyecto presentado.
- No se conservarán calificaciones de ningún tipo entre distintos cursos académicos, ni entre distintas convocatorias.
- No está permitido consumir bebidas ni comidas en el aula. Tampoco está permitida la presencia de cualquier tipo de bebida en las mesas, incluso en envases cerrados.
- 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:
-