
Universidad de Ingeniería y Tecnología
Carrera de Ingeniería Electrónica
Silabo de Curso – Semestre 2018-2

1. Código del Curso y Nombre:

EL 6004

Introducción a Sistemas Embebidos

2. Créditos: 4

3. Horas por sesión (teoría y laboratorio): 3 Teoría, 2 Laboratorios

Número total de sesiones por tipo: 15 Teoría, 7 Laboratorios

4. Nombre, e-mail y horas de atención del Instructor o Coordinador del curso

Profesor y coordinador: Jimmy Tarrillo

jtarrillo@utec.edu.pe

Atención previa coordinación con el profesor.

5. Bibliografía: Libro; título, autor y años de publicación

- Peter Marwedel, “Embedded System Design”, 2da edición, 2011.
- Hamacher, Vranesic, Zaky, Manjikian, “Computer Organization and Embedded Systems”, 6ta edición
- Edward H. Currie and David Van Ess, “PSoC3/5 Reference Book”, 2010.

6. Información del curso

a) Descripción.

En este curso los alumnos estudian el uso de microcontroladores y procesadores en un sistema embebido, considerando el uso eficiente de recursos a partir del conocimiento de la arquitectura de dichos componentes y su interacción con el mundo físico. Por ello, se espera que al final del curso el alumno pueda desarrollar programas eficientes en lenguaje Assembler /C que interactúen con circuitos electrónicos que solucionen problemas de sistemas embebidos. El curso utiliza dos plataformas principales, la primera basado en un microcontrolador AVR-8bits, y el segundo basado en el SoC PSoC 5LP, el cual utiliza como procesador central el ARM Cortex-M3. Se recomienda que los alumnos tengan conocimientos de circuitos eléctricos básicos.

b) Prerrequisitos: EL4003-Circuitos Digitales

c) Curso Obligatorio

d) Modalidad presencial

7. Objetivos específicos del curso

a) Competencias

Al finalizar el curso el alumno estará en la capacidad de:

- b1: Capacidad de diseñar y llevar a cabo experimentos - nivel 2.
- b2: Capacidad de analizar información - nivel 2.
- b3: Capacidad de interpretar información - nivel 2.
- c1: Capacidad para diseñar un sistema, un componente o un proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de restricciones realistas - nivel 2.
- e3: Capacidad para resolver problemas de ingeniería - nivel 2.

El curso aborda los siguientes resultados del estudiante ICACIT/ABET: b, c, e.

b) Resultados de aprendizaje

- Plantear algoritmos que solucionen problemas de sistemas embebidos.
- Conocer y analizar las características de los microprocesadores y microcontroladores, para ser usado en sistemas embebidos mediante hojas técnicas.
- Codificar, simular y depurar algoritmos en lenguajes Assembler y C para microcontroladores y SoC, usando periféricos analógicos y digitales.
- Analizar el consumo de energía, tiempo de ejecución, y uso de recursos de programas ejecutados en un microprocesador o microcontrolador
- Desarrollar proyectos controlados por un microcontrolador o microprocesador en un sistema embebido.

8. Lista de temas a estudiar durante el curso

1. Introducción a los sistemas embebidos
2. Programación para sistemas embebidos.
3. Periféricos internos en Microcontroladores y Microprocesadores.
4. Sensores y Actuadores.
5. Tópicos de Sistemas Embebidos

9. Metodología y método de evaluación

Sesiones de teoría:

Clases en aula, dirigidas por el profesor Jimmy Tarrillo, priorizará el uso de la metodología de aprendizaje basado en problemas. Se usarán presentaciones digitales (estilo PowerPoint) y pizarra como herramientas de aprendizaje. Los alumnos deberán estudiar los materiales preparatorios para cada aula.

Sesiones de Práctica:

Prácticas en laboratorio, teniendo como prioridad la seguridad de las personas, en donde se diseñe, implemente, verifique y analice pequeños proyectos relacionados a los temas presentados en las sesiones teóricas. La presentación de informes por cada sesión será obligatoria.

Desarrollo de proyecto de fin de curso:

El proyecto a desarrollar será basado en el análisis de temas relacionados con el state-of-the-art

en el área. Se evaluará además del funcionamiento mínimo requerido, el análisis, informe y exposición de los resultados.

Sistema de Evaluación: t

El curso se evaluará mediante:

- 1 Proyecto del curso que originan una nota TP.
- 4 Prácticas Calificadas: se anulará la menor.
- 7 Laboratorios. No se elimina ninguna nota.
- 5 Controles online (Co) de 5 puntos cada uno. Se eliminará la nota mínima
- 1 Examen Final.

$$\text{Nota Final} = 0.25 Pa + 0.25 Pb + 0.1Co + 0.2TP + 0.2 EF$$

Donde: Pa = Promedio de 3 notas máximas de las prácticas calificadas.
Pb = Promedio de notas de Laboratorio
Co = Nota de control Online
TP= Nota de proyecto
EF = Nota de Examen Final