
Universidad de Ingeniería y Tecnología

Sílabo del curso – Periodo 2018-1

1. **Código del curso y nombre:** EL5005 – Diseño de Computadoras
2. **Créditos:** 5 créditos
3. **Horas por sesión (teoría y laboratorio):** 2 – teoría; 4 – laboratorio
Número total de sesiones por tipo: 30 – teoría; 7 – laboratorio
4. **Nombre, e-mail y horas de atención del instructor o coordinador del curso:**

Coordinador:

Jimmy F. Tarrillo Olano

jtarrillo@utec.edu.pe

Atención previa coordinación con el profesor.

5. **Bibliografía: libro, título, autor y años de publicación:**

a. Básica:

- David Patterson and John Hennessy, "Computer Organization and Design, the Hardware/Software Interface," Morgan Kaufmann, 2013.

b. Complementaria:

- John Hennessy and David Patterson, "Computer Architecture: A Quantitative Approach," Morgan Kaufmann, 2011.
- OpenMP API Specification for Parallel Programming: www.openmp.org
- William Stallings, "Computer Organization and Architecture: Designing for Performance," Prentice Hall, 2012.

6. **Información del curso**

a. Breve descripción del contenido del curso

A través de este curso el estudiante es capaz de identificar los niveles de diseño de un procesador MIPS. Los temas principales incluyen el juego de instrucciones, el diseño de los componentes operativos y de control del procesador, las medidas y uso de rendimiento de un sistema y la organización de la jerarquía de memorias del computador. Los estudiantes desarrollarán en VHDL un procesador basado en el MIPS el cual implementarán en un FPGA de Xilinx. Finalmente se introducen algunos temas de procesamiento paralelo y arquitecturas de Unidades de Procesamiento Gráfico.

b. Prerrequisitos: EL4003 - Circuitos Digitales.

c. Indicar si es un curso obligatorio o electivo: Obligatorio.

d. Modalidad: Presencial.

7. *Objetivos del curso*

a. Competencias

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

- b1: Diseñar y llevar a cabo experimentos (nivel 1).
- c1: Capacidad para diseñar un sistema, un componente o un proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de restricciones realistas (nivel 1).
- e2: Capacidad para formular problemas de ingeniería (nivel 2).

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

b. Resultados de aprendizaje

- Aprender el funcionamiento interno de los sistemas modernos de computación y las compensaciones presentes en la interfaz hardware/software; y aprender el proceso de diseño en el contexto de un hardware complejo.
- Utilizar herramientas de software para la entrada de diseño usando HDLs, simulación e implementación del procesador y/o componentes.
- Utilizar herramientas, materiales y componentes electrónicos para la implementación y evaluación del procesador y/o componentes.
- Trabajar en equipo para el desarrollo e implementación de circuitos digitales aplicados al desarrollo de un procesador.
- Comprender el funcionamiento general de arquitecturas paralelas y utilizar herramientas para su programación.

8. *Lista de temas a estudiar durante el curso*

1. Introducción al Diseño de Computadoras
2. Abstracciones y Tecnología de computadoras.
3. Set de Instrucciones.
4. Diseño de la Unidad Central de Procesamiento.
5. Procesamiento Aritmético.
6. Jerarquía de Memoria.
7. Introducción al Procesamiento Paralelo.
8. Introducción a los GPUs.

9. *Metodología y sistema de evaluación*

Metodología:

Sesiones de teoría:

Clases en aula, dirigidas por el profesor Jimmy Tarrillo, mezclando presentaciones digitales (estilo PowerPoint, videos online) y desarrollo en pizarra. Para los ejercicios en clase, se seleccionan alumnos aleatoriamente para su intervención.

Sesiones de Laboratorio:

Prácticas en laboratorio, teniendo como prioridad la seguridad de las personas, en donde se analicen los temas vistos en clase.

Exposiciones individuales o grupales:

Serán desarrollados proyectos de aplicación de los conceptos del curso. Estos se realizarán de manera grupal

Lecturas:

Se elaborará una monografía presentada en formato de conference paper IEEE: 4 páginas, 2 columnas, tamaño de letra 10 o 11 puntos, respecto a diversos tópicos avanzados del curso. Esta lectura tendrá una calificación individual.

Sistema de Evaluación:

El curso se evaluará mediante:

- 06 controles cortos (UTEC online) que originan una nota [Ca]: Cada control en línea tendrá un puntaje máximo de 4 puntos. El control con menor nota será eliminado, de modo que se obtendrá una nota con la suma de los 5 controles con mayor nota.
- 01 trabajo de análisis y 01 proyecto del curso que originan una nota [Tap]: Estas dos notas no son anulables y se promediarán para generar una nota única.
- 04 prácticas calificadas [Pc1, Pc2, Pc3 y Pc4] que originan una nota [Pa] equivalente al promedio de las 3 notas más altas (se elimina la menor nota). Las prácticas se tomarán en las semanas 5, 8, 11 y 14 respectivamente.
- 07 laboratorios cuyo promedio origina la nota [Pb]. No se elimina ninguna nota.
- 01 examen Final que evaluará el aprendizaje de la totalidad del curso.

$$\text{Nota Final} = 0.2 \text{ Pa} + 0.1 \text{ Ca} + 0.1 \text{ Tap} + 0.3 \text{ Pb} + 0.3 \text{ Ex}$$

Donde:

Pa = Prácticas calificadas (4)

Ca = Nota de controles online

Tap = Nota de proyecto y análisis de paper

Pb = Pruebas de Laboratorio (7 notas)

Ex = Examen Final