

Programa de Electrónica Digital II

Semestre 1-2012

Número de créditos: 4

Intensidad Horaria: 6 horas

Teoría: 4 horas

Laboratorios: 2 horas

Docente: Sebastian Eslava G. M.Sc. Ph.D.

jseslavag@unal.edu.co

Twitter: @jseslavag

Web del curso: <http://gmun.unal.edu.co/jseslavag>

1. Descripción

Este curso proporciona las bases metodológicas y tecnológicas para el diseño de sistemas computacionales. Una vez cursado el estudiante debe ser capaz de realizar el proceso completo de diseño de un sistema digital complejo, desde su especificación hasta la implementación física, estructurando la solución utilizando una organización eficiente.

2. Metodología

El estudiante es responsable directo de su proceso de formación, por lo tanto debe buscar, documentarse y estudiar los temas que se van a analizar. Adicionalmente, el estudiante debe aprender a manejar por su cuenta los programas computacionales utilizados en el curso. Con esto se elimina la dependencia tecnológica y permite que en la vida profesional se puedan adquirir nuevos conocimientos de forma autónoma (auto-aprendizaje y auto-disciplina).

El componente práctico es de vital importancia ya que el estudiante debe ser capaz de realizar implementaciones físicas que cumplan con las especificaciones propuestas (físicas, eléctricas, funcionales y económicas).

Requisitos: Aparte de los establecidos en cada uno de los programas que incluyen la asignatura, es recomendable que el estudiante tenga disposición para el diseño e implementación de circuitos electrónicos y así como bases en algún lenguaje de programación de computadores.

3. Objetivos

Los objetivos del curso son:

- Consolidar la utilización de metodologías top-down para realizar el flujo completo de diseño de un sistema digital desde su especificación hasta su implementación física.
- Conocer y comprender la importancia y funcionalidad de todos los componentes de un computador.
- Diseñar e integrar periféricos a un sistema computacional
- Estimular el proceso de auto-aprendizaje.
- Sembrar las bases para el desarrollo de aplicaciones comerciales.

4. Contenido

4.1. Introducción

Importancia, Mercado actual, Conceptos básicos, Organización y arquitectura de computadores, componentes. Desempeño (Semana 1,2).

4.2. Conjunto de instrucciones de un procesador

Operaciones lógicas y aritméticas, operaciones de memoria, modos de direccionamiento, operaciones punto flotante. Compilación, Lenguaje ensamblador. Lenguaje de Máquina. (Semana 3, 4).

4.3. Arquitectura de procesadores

Camino de datos, unidad de control, registros, banco de registros, Ejecución monociclo, multiciclo, y segmentación (pipeline) (Semana 5, 6, 7).

4.4. Jerarquía de memorias

Memoria Cache, Memoria Virtual. Coherencia de Memoria. (Semana 8, 9).

4.5. Entrada/Salida y Almacenamiento

Almacenamiento en discos y memorias FLASH, Periféricos, Interrupciones, comunicación interna y externa (Semana 10, 11, 12).

4.6. Arquitecturas avanzadas

Procesadores superescalares, multi thread, multi core y Clusters. (Semana 13, 14).

5. Laboratorio

El laboratorio está relacionado con la teoría, y tiene como objetivo el diseño e implementación de un dispositivo digital que opere utilizando los conceptos adquiridos en el semestre. En las 2 primeras semanas los grupos de máximo 3 estudiantes deben realizar una propuesta de proyecto final, la cual será sometida a aprobación por el profesor de la asignatura, estas propuestas no deben ser similares entre sí ni similares a proyectos de semestres anteriores.

Cada sección de laboratorio contará con una página web en la que los estudiantes podrán consultar los proyectos de semestres anteriores y deberán colocar la propuesta y los avances del proyecto. Las fechas fijadas para entrega de avances no podrán ser modificadas, si no se realiza la entrega la fecha indicada **NO SE RECIBIRÁ** posteriormente y la calificación asignada será 0.0. Las propuestas, los avances y el informe final de cada proyecto serán publicados en la página del curso.

En la última entrega **NO SE ACEPTARÁN** proyectos en los que se utilicen proto-boards o placas Universales, el proyecto final **DEBE** ser entregado en una placa de circuito impreso diseñada durante el semestre. El no cumplimiento de esta norma da como resultado una calificación de 0.0 en la última entrega.

Si se comprueba que se produjo un acto de copia, entre grupos de trabajo los grupos implicados en la copia recibirán una calificación de 0.0 en el laboratorio y será reportado a la Facultad para las sanciones contempladas en el reglamento.

6. Evaluación

La evaluación será realizada en función de dos parciales, el proyecto final y los laboratorios realizados; con el siguiente porcentaje:

Parcial 1: 20%

Parcial 2: 20%

Laboratorios: 20%

Proyecto Final: 40%

Notas:

1. La nota mínima aprobatoria es mayor o igual a 3.0
2. No existe la aproximación.
3. Prohibido el uso de celulares en clase
4. Prohibido el consumo de bebidas, comidas y/o fumar en clase y laboratorios

7. Bibliografía

John Hennessy and David Patterson, Computer Organization and Design: The hardware/software Interface. 4 ed, 2009

David Harris & Sarah Harris, Digital design and computer architecture, Morgan Kauffman, 2004

P. Ashenden, Digital Design an embedded systems approach using Verilog, Morgan Kauffman, 2008

I. Grout, Digital Systems Design with FPGAs and CPLDS, Newnes, 2008.