Tecnología de Computadores

Curso Académico: (2019 / 2020) **Fecha de revisión: 08/05/2020 12:32:53**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: SAN MILLAN HEREDIA, ENRIQUE

Tipo: Formación Básica Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 2

Rama de Conocimiento: Ingeniería y Arquitectura

OBJETIVOS

El objetivo de este curso es que el estudiante conozca y entienda los principales elementos que se utilizan en electrónica digital y el funcionamiento de los circuitos combinacionales y secuenciales que se emplean en el diseño de un computador.

Para lograr este objetivo el alumno debe adquirir las siguientes competencias del programa:

1. Competencias Transversales/Genéricas:
 - Capacidad de análisis y síntesis (PO: b,e).
 - Capacidad de organizar y planificar (PO: b,c,d)
 - Resolución de problemas (PO: a,c,e)
 - Trabajo en equipo (PO: d)
 - Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica (PO: a,b,c,e,k)
2. Competencias Específicas
 a) Cognitivas (Saber) (PO: a,b,c,e,k)
  - Conocer los sistemas de numeración y codificación que se utilizan en un computador.
  - Conocer qué es y cómo se diseña un circuito combinacional.
  - Conocer qué es y cómo se diseña un circuito secuencial.
  - Conocer los tipos de memoria que se utilizan en un computador.
 b) Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer) (PO: a,b,c,e,k)
  - Diseñar pequeños circuitos combinacionales.
  - Diseñar pequeños circuitos secuenciales.
  - Diseñar mapas de memoria
  - Utilizar dispositivos lógicos programables
 c) Actitudinales (Ser) (PO: a,c,d,e)
  - Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
  - Preocupación por la calidad de los circuitos digitales
  - Motivación de logro
  - Interés por investigar y buscar soluciones a nuevos problemas relacionados con la tecnología de los computadores.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Los descriptores asociados con la asignatura son:
Sistemas de representación y codificación; Algebra de Boole; funciones lógicas; puertas lógicas; circuitos combinacionales; circuitos secuenciales; registros; memorias; dispositivos lógicos programables.

Temario:
1. Introducción a los sistemas digitales.
 - Representación de la información en los sistemas digitales
 - El computador como sistema digital
2. Sistemas de numeración
 - Decimal, binario, octal y hexadecimal

- Conversiones entre sistemas de numeración
- Códigos binarios

3. Aritmética binaria
   - Aritmética binaria de números sin signo
   - Aritmética binaria de números con signo
   - Representación de números enteros y reales
   - Precisión y exactitud de números binarios
   - Suma, multiplicación
   - Aritmética de números en coma flotante
4. Algebra de Boole y puertas lógicas
   - Postulados y propiedades fundamentales del Algebra de Boole
   - Funciones y expresiones booleanas
   - Implementación de las funciones lógicas. Puertas lógicas
   - Minimización de funciones lógicas: método de mapas de Karnaugh
5. Circuitos combinacionales
   - Codificadores
   - Decodificadores
   - Multiplexores
   - Demultiplexores
   - Comparadores
   - Circuitos sumadores y restadores
   - Circuitos de multiplicación
   - Unidades Aritmético-Lógicas (ALU)
6. Biestables
   - Introducción: el biestable como elemento básico de memoria
   - Biestables asíncronos: biestable D (latch)
   - Biestables síncronos. Sincronismo por nivel, maestro-esclavo y por flanco.
   - Biestables síncronos con entradas asíncronas
   - Biestable T
   - Cronogramas con biestables
7. Circuitos secuenciales síncronos
   - Introducción a los circuitos síncronos
   - Máquinas de estados finitos: modelos de máquinas de Moore y Mealy
   - Análisis de circuitos secuenciales síncronos
   - Síntesis de circuitos secuenciales síncronos
8. Registros y contadores
   - Registros
   - Contadores
9. Memorias
   - Introducción. Tipos de memorias
   - Organización interna de una memoria
   - Memorias semiconductoras de lectura y escritura (RAM)
   - Memorias semiconductoras de solo lectura (ROM)
   - Expansión del tamaño de palabra y de la capacidad de las memorias
   - Cronogramas de acceso a memorias
   - Otras aplicaciones de las memorias
10. Dispositivos lógicos programables (PLD)
    - Clasificación de los dispositivos lógicos programables
    - Matrices lógicas programables (PAL, PLA)
    - Dispositivos lógicos programables de alta capacidad: CPLD, FPGA
    - Metodología y herramientas para el diseño con dispositivos lógicos programables
11. Introducción a los sistemas digitales y microprocesadores
    - Estructura de un sistema digital: ruta de datos y control
    - Estructura de un computador elemental
    - Funcionamiento del computador elemental. Instrucciones

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

1. Clases Teóricas: 1 ECTS. Tienen por objetivo alcanzar las competencias específicas cognitivas de la asignatura. En ellas se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir. Para facilitar su desarrollo los alumnos recibirán las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia que les permita completar y profundizar en aquellos temas en los cuales estén más interesados. (PO: a,b,c,e,k)
2. Clases Prácticas: 1 ECTS. Desarrollan las competencias específicas instrumentales y la mayor parte de las transversales, como son la de trabajo en equipo, capacidad de aplicar los conocimientos a la

práctica, de planificar y organizar y de análisis y síntesis. También tienen por objetivo desarrollar las capacidades específicas actitudinales. Consisten en el diseño y desarrollo de circuitos digitales con presencia del profesor. (PO: a,b,c,d,e,k)
3. Estudio del alumno: 3.5 ETCS (PO: a,b,c,d,e,k)
- Ejercicios y lecturas complementarias propuestas por el profesor.
- Estudio personal.
4. Ejercicios y Examen: 0.5 ECTS. Tienen por objeto incidir y complementar en el desarrollo de las capacidades específicas cognitivas y procedimentales. (PO: a,b,c,e)

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	40
Peso porcentual del resto de la evaluación:	60

La evaluación tiene como misión conocer el grado de cumplimiento de los objetivos de aprendizaje, por ello se valorará todo el trabajo del alumno mediante la evaluación continua de sus actividades a través de los ejercicios y exámenes, trabajos prácticos y otras actividades académicas dirigidas según la ponderación siguiente:

1er. examen parcial (PO a,b,c,e): 20%
2º examen parcial (PO a,b,c,e): 25%
Prácticas (PO a,b,c,d,e,k): 15% (asistencia obligatoria)
Examen final (PO a,b,c,e): 40% (se exigirá una nota mínima, que se concretará al inicio del curso)

Para aquellos alumnos que decidan no integrarse en el sistema de evaluación continua, el examen tendrán un valor del 60% de la nota total en convocatoria ordinaria y del 100% en convocatoria extraordinaria, según normativa vigente de la universidad.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- THOMAS L. FLOYD FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DIGITALES (11ª ED.), PEARSON, 2016

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- ENRIQUE MANDADO SISTEMAS ELECTRÓNICOS DIGITALES (8ª edición), MARCOMBO, 2015