



Tecnología de
Computadores
**Grado en Ingeniería
Informática**



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Tecnología de Computadores

Titulación: Grado en Ingeniería Informática

Carácter: Obligatoria

Idioma: Castellano

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 2º

Semestre: 1º

Profesores/Equipo Docente: Dr. Luis Alberto Aranda Barjola

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Competencias

La asignatura contribuye a adquirir las siguientes competencias:

CEB05. Aplicar el conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

CEC09. Conocer, comprender y evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.

CEIC01. Diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

CEIC05. Analizar, evaluar y seleccionar las plataformas hardware y software más adecuadas para el soporte de aplicaciones empujadas y de tiempo real.

CEIC07. Analizar, evaluar, seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

1.2. Resultados de aprendizaje

La asignatura contribuye a los siguientes resultados de aprendizaje:

- Diseñar y construir sistemas digitales.
- Describir la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos.
- Evaluar la estructura y arquitectura de los computadores, así como los componentes básicos que los conforman.
- Seleccionar y configurar plataformas hardware para el desarrollo y ejecución de aplicaciones y servicios informáticos.

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Es necesario disponer de los conocimientos previos descritos en la asignatura de Sistemas Digitales.

2.2. Descripción de los contenidos

Introducción al diseño de circuitos integrados. Temporización y sincronización de sistemas digitales. Circuitos aritméticos. Diseño multimódulo. Sistemas algorítmicos. Organización de la memoria. Lenguajes de descripción de HW. Diseño con FPGAs.

2.3. Contenido detallado

Presentación de la asignatura y explicación de la Guía Docente.

Tema 1: Diseño y modelado con VHDL.

Introducción al lenguaje VHDL. Otros lenguajes existentes.
Introducción a las FPGAs. Flujo de diseño hardware.
Estructura del código VHDL. Librerías, entidades, puertos y arquitecturas.
Variables y operadores básicos.
Circuitos básicos en VHDL. Puertas lógicas.
Decisiones y bucles en VHDL.
Circuitos combinacionales en VHDL. Multiplexores y decodificadores.

Práctica 1: Introducción a Vivado. Diseño de circuitos combinacionales.

Circuitos secuenciales en VHDL. Procesos.
Máquinas de estado finitas (FSM).

Práctica 2: Diseño de circuitos secuenciales.

Tema 2: Estrategias avanzadas de diseño.

Diseño multimódulo en VHDL. Reutilización de componentes.
Simulación de diseños hardware. Testbenches.
Evaluación de parámetros físicos del diseño. Análisis de tiempos, área y consumo.

Práctica 3: Diseño multimódulo. Simulación y análisis de circuitos.

Tema 3: Aritmética binaria.

Sumadores y restadores. Complemento a dos.
La unidad aritmético-lógica.
Multiplicadores y divisores. Algoritmo de Booth.
Representación de números reales. Estándar IEEE 754.
Aritmética en coma flotante. Truncamiento y redondeo.

Práctica 4: Diseño de una unidad aritmético-lógica.

Tema 4: Tecnología de memorias.

Conceptos básicos. Tipos de memorias.
Jerarquía de memorias. Parámetros característicos.
Clasificación de las memorias de semiconductores. Memorias ROM y RAM.
Organización de la memoria principal. Mapas de memoria.

Práctica 5: Diseño de memorias ROM y RAM.

2.4. Actividades dirigidas

Como se indica en el contenido, durante el curso se desarrollarán actividades dirigidas en forma de 5 prácticas que corresponderán a:

Práctica 1: Introducción a Vivado. Diseño de circuitos combinacionales.

Práctica 2: Diseño de circuitos secuenciales.

Práctica 3: Diseño multimódulo. Simulación y análisis de circuitos.

Práctica 4: Diseño de una unidad aritmético-lógica.

Práctica 5: Diseño de memorias ROM y RAM.

El contenido de las prácticas podrá modificarse con el fin de afianzar aquellos aspectos para los que se detecte una mayor dificultad de aprendizaje.

2.5. Actividades formativas

| Código | Actividades formativas | Descripción |
|--------|--|--|
| AF1 | Clases de teoría, evaluación y problemas | Las clases de teoría utilizan la metodología de Lección Magistral que se desarrollará en el aula empleando la pizarra y/o el cañón de proyección. Las clases de problemas se podrán impartir en aula informática utilizando la pizarra y/o el ordenador. En función de la asignatura se dará un mayor peso a unas u otras. |
| AF2 | Tutorías | Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico, uso del campus virtual de la Universidad o herramientas de telepresencialidad como Blackboard Collaborate) |
| AF3 | Prácticas | Se desarrollarán en un aula informática o en el laboratorio correspondiente, con ordenadores para todos los alumnos y los materiales apropiados. El profesor enseñará a los alumnos a utilizar programas informáticos o herramientas electrónicas para la asignatura indicada en cada caso. Los alumnos realizarán las prácticas aplicando los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y problemas, ayudándoles a afianzarlos. |
| AF4 | Estudio individual | Trabajo individual del alumno utilizando los apuntes de clase, libros de la biblioteca, o apuntes del profesor disponibles en el campus virtual. Se le encargará al alumno la realización y entrega de trabajos individuales o en grupo. Algunos de ellos se expondrán oralmente a lo largo del curso por parte de los alumnos, lo que facilitará alcanzar la competencia comunicativa en mayor grado. Algunos trabajos requerirán el manejo de programas informáticos que estarán disponibles en los ordenadores de la universidad. Otros requerirán un trabajo de investigación sobre los contenidos de la materia o similares y aplicaciones. |

| CÓDIGO | ACTIVIDAD FORMATIVA | HORAS | PORCENTAJE PRESENCIALIDAD | DE |
|--------|--|-------|---------------------------|----|
| AF1 | Clases de teoría, evaluación y problemas | 45 | 100 | |
| AF2 | Tutorías | 12,5 | 100 | |
| AF3 | Prácticas | 14 | 100 | |
| AF4 | Estudio individual | 78,5 | 0 | |

3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

3.2. Criterios de evaluación

Convocatoria ordinaria

| Sistemas de evaluación | Porcentaje |
|---|------------|
| Evaluación de la participación del alumno | 5% |
| Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar. | 15% |
| Prueba escrita parcial | 15% |
| Prueba escrita final | 65% |

Convocatoria extraordinaria

| Sistemas de evaluación | Porcentaje |
|---|------------|
| Actividades dirigidas, prácticas y memorias de prácticas, trabajos (obligatorios y voluntarios) y proyectos a realizar. | 10% |
| Prueba escrita final | 90% |

3.3. Restricciones

Calificación mínima

La ponderación tanto del examen parcial como de los conceptos de participación y trabajos escritos/prácticas, solo se aplicará si el alumno obtiene al menos un 5 en el examen final. Esta ponderación también se aplica solo en el caso de que el alumno obtenga al menos un 5 en este examen final extraordinario.

La no superación de las prácticas supone el suspenso automático de la asignatura en la convocatoria ordinaria y extraordinaria. Se conservará la nota de prácticas aprobadas para posteriores convocatorias.

Las prácticas que no hayan sido aprobadas pueden, en su caso, ser entregadas de nuevo para ser evaluadas en la convocatoria extraordinaria, previa consulta al profesor y siempre antes del examen de la convocatoria ordinaria.

El examen parcial no libera materia.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

3.4. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

4. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Harris, D. M. y Harris, S. L. (2015), Digital Design and Computer Architecture, Morgan-Kaufmann.
Wilson, P. (2016), Design Recipes for FPGAs Using Verilog and VHDL, Newnes, 2nd Edition.
Patterson, D. A. y Hennessy, J. L. (2018), Computer Organization and Design, Morgan-Kaufmann.

Bibliografía recomendada

Mealy, B. y Tappero, F. (2013), Free Range VHDL.
Gajski, D. J. (2011), Principios de Diseño Digital, Prentice-Hall.