



PLAN DE ESTUDIOS 2008-II

SÍLABO

I. INFORMACIÓN GENERAL:

1.1	Asignatura	:	CIRCUITOS DIGITALES
1.2.	Ciclo	:	IV
1.3	Carrera Profesional	:	Ingeniería Mecatrónica
1.4	Áreas	:	Automatización y Control Robótica y Procesamiento de Señales
1.5	Código	:	IM 0403
1.6	Carácter	:	Obligatorio
1.7	Requisito	:	IM 0106 Introducción a la Ingeniería Mecatronica
1.8	Naturaleza	:	Curso Teórico - Práctico - Laboratorio
1.9	Horas	:	102 Teo (28) Pra (28) Lab (28)
1.10	Créditos	:	04
1.11	Docente	:	
			e-mail:

II. SUMILLA:

Introducción a los circuitos digitales. Sistemas numéricos y códigos (Binario, Hexadecimal). Circuitos Aritméticos. Algebra de Boole. Circuitos Digitales Básicos. Operaciones Lógicas: Puertas Lógicas, Simbología. Electrónica Digital Integrada. Lógica y componentes combinacionales. Dispositivos Lógicos Programables. PLD's. Lógica y componentes secuenciales. Contadores, Registros y Memorias

III. OBJETIVOS:

El estudiante al finalizar la asignatura analizará y diseñará circuitos lógicos digitales mediante la lógica combinatoria y secuencial para la solución de problemas de ingeniería. Además hará uso de dispositivos discretos y de lógica programable para la solución a estos problemas.

IV. PROGRAMA ANÁLITICO:

UNIDAD TEMÁTICA N°1: Introducción a los circuitos digitales

LOGROS DE LA UNIDAD: Aplicará los conceptos generales y las funciones principales de los Dispositivos y Componentes Electrónicos, así como las tecnologías de Fabricación de los Circuitos Integrados para la simulación, implementación y diseño de Circuitos Lógicos.

N° DE HORAS: 12

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	Electrónica Digital. Funciones lógicas: AND, NAND, OR, NOR, NOT, XOR, XNOR, Compuertas de tres estados. Puertas lógicas con elementos discretos. Familias lógicas: TTL, CMOS. Dispositivos y Componentes electrónicos. Instrumentos de Medición y herramientas. Términos y Conceptos fundamentales. Simulación en Circuit Maker.	Exposición y presentación del profesor de la Teoría con el desarrollo práctico de las aplicaciones. Participación de alumnos con consultas y preguntas. Desarrollo de los ejercicios y problemas.
2	Familias de los Circuitos Integrados: TTL, CMOS. Parámetros de la familia TTL. Parámetros de la familia CMOS. Escalas de integración: SSI, MSI, LSI, VLSI, ULSI. Dia-	Evaluación. Desarrollo en el laboratorio de experiencias la simulación por PC, diseño e implementación de circuitos

	grama de bloques de un circuito combinacional. Análisis de circuitos combinacionales.	reales.
--	---	---------

Referencias Bibliográficas:

Tocci, R. (2005). *Sistemas digitales. Principios y aplicaciones*. Prentice Hall.

Morris N. (2005). *Lógica y diseño de computadores*. Prentice Hall.

Boylestad – Nashelsky. (2008). *Circuitos electrónicos. Teoría de circuitos*. Prentice Hall 1996.

UNIDAD TEMÁTICA N°2: Sistemas numéricos y códigos (Binario, Hexadecimal).

LOGROS DE LA UNIDAD: Aplicará los conceptos generales y las funciones principales de los Dispositivos y Componentes Electrónicos, así como las tecnologías de Fabricación de los Circuitos Integrados para la simulación, implementación y diseño de Circuitos Lógicos.

N° DE HORAS: 24

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
3	Análisis y Diseño de Circuitos combinacionales. Unidad Lógica Aritmética (ALU). Circuitos de Control. Circuitos Aplicativos. Análisis de circuitos combinacionales.	Exposición y presentación del profesor de la Teoría con el desarrollo práctico de las aplicaciones. Participación de alumnos con consultas y preguntas.
4	Diseño de circuitos combinacionales. Diseño de circuitos Conversores, Diseño de circuitos Decodificadores, Diseño de circuitos Codificadores.	Exposición y presentación del profesor. Evaluación de la primera unidad.
5	Diseño de circuitos Comparadores, Circuitos integrados. Restadores y Sumadores. Multiplexores, diseño con los multiplexores. Algebra de Boole: postulados y teoremas.	Desarrollo en el laboratorio de experiencias. Simulación por PC, diseño e implementación.
6	Simplificación de Funciones. Formas canónicas. Método del Mapa de Karnaugh. Producto de sumas y suma de productos. Diseño de circuitos combinacionales.	Simulación por PC, diseño e implementación de circuitos de aplicación real.

Referencias Bibliográficas:

Tocci, R. (2005). *Sistemas digitales. Principios y aplicaciones*. Prentice Hall.

Morris N. (2005). *Lógica y diseño de computadores*. Prentice Hall.

Boylestad – Nashelsky. (2008). *Circuitos electrónicos. Teoría de circuitos*. Prentice Hall 1996.

UNIDAD TEMÁTICA N°3: Circuitos Aritméticos. Algebra de Boole. Circuitos Digitales Básicos Operaciones Lógicas: Puertas Lógicas, Simbología

LOGROS DE LA UNIDAD: Construirá circuitos secuenciales. Identifica circuitos Síncronos y Asíncronos. Diseña contadores.

N° DE HORAS: 24

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
7	Circuitos Secuenciales. Temporizadores. Definición. Clasificación. Circuitos secuenciales síncronos. Análisis de circuitos contadores.	Exposición del profesor. Desarrollo práctico de las aplicaciones. Participación de alumnos.
9	Diseño de contadores. Tipos de contadores. Diseño de Circuitos de control con los Mapas de Karnaugh.	Participación de alumnos con consultas y preguntas. Desarrollo de los ejercicios y problemas. Evaluación de la unidad.
10	Tipos de contadores. Circuitos secuenciales síncronos. Circuitos monoestables, biestables y astables.	Desarrollo en el laboratorio de experiencias. Simulación por PC.
11	Circuitos contadores integrados. C.I. 7490, C.I. 74193, C.I. 74221. El temporizador LM 555. Celdas básicas de memoria.	Desarrollo en el laboratorio de circuitos de aplicación. Simulación por PC.

Referencias Bibliográficas:

Tocci, R. (2005). *Sistemas digitales. Principios y aplicaciones*. Prentice Hall.

Morris N. (2005). *Lógica y diseño de computadores*. Prentice Hall.

Boylestad – Nashelsky. (2008). *Circuitos electrónicos. Teoría de circuitos*. Prentice Hall 1996.

UNIDAD TEMÁTICA N°4: Electrónica Digital Integrada. Lógica y componentes combinacionales

LOGROS DE LA UNIDAD: Define y reconoce los diferentes tipos de memorias electrónicas. Implementa arreglos y bancos de memorias.

N° DE HORAS: 12

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
12	MEMORIAS. Clasificación. Composición Interna de las Memorias.	Exposición del profesor de la Teoría y desarrollo práctico. Participación de alumnos con preguntas.
13	Memorias RAM, ROM, PROM, EPROM, EEPROM. Memorias de Computadores Contemporáneos.	Desarrollo de experiencias de laboratorio. Simulación por PC.

Referencias Bibliográficas:

Tocci, R. (2005). *Sistemas digitales. Principios y aplicaciones*. Prentice Hall.

Morris N. (2005). *Lógica y diseño de computadores*. Prentice Hall.

Boylestad – Nashelsky. (2008). *Circuitos electrónicos. Teoría de circuitos*. Prentice Hall 1996.

UNIDAD TEMÁTICA N°5: Dispositivos Lógicos Programables. PLD's. Lógica y componentes secuenciales. Contadores, Registros y Memorias

LOGROS DE LA UNIDAD: Define y reconoce los diferentes tipos de memorias electrónicas. Implementa arreglos y bancos de memorias.

N° DE HORAS: 12

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
14	El Microcomputador como Sistema Circuito funcional y Circuito Electrónico de los Computadores.	Exposición del profesor. Participación de alumnos. Desarrollo de los ejercicios y problemas.
15	Microprocesadores. Generaciones de Computadores. Arquitecturas de Computadores. Conceptos.	Evaluación de la unidad. Desarrollo en el laboratorio. Simulación por PC.

Referencias Bibliográficas:

Tocci, R. (2005). *Sistemas digitales. Principios y aplicaciones*. Prentice Hall.

Morris N. (2005). *Lógica y diseño de computadores*. Prentice Hall.

Boylestad – Nashelsky. (2008). *Circuitos electrónicos. Teoría de circuitos*. Prentice Hall 1996

V. METODOLOGÍA:

Análisis y Diseño de Circuitos y Sistemas Digitales. Dialogo y exposición en la presentación teórica y práctica usando materiales y equipos disponibles.

Tutoría para el reforzamiento el resolver programas y solucionar problemas.

Laboratorio guiado con explicación previa y desarrollo de aplicaciones reales. Experiencias de diseño en laboratorio. Método interactivo.

5.1 Clases Magistrales: Son del tipo de clases expositivas con proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases. Método interactivo.

5.2 Práctica en Laboratorio: Consiste en realizar prácticas utilizando de laboratorios guiados en hardware y software, previa explicación.

5.3 Seminarios: Exposición usando equipos de multimedia. Reforzamiento de los conceptos.

5.4 Asesoría: Para reforzamiento de los conceptos teóricos y prácticos del curso. Método demostrativo-explicativo.

VI. EQUIPOS Y MATERIALES

Laboratorios: Laboratorios de Circuitos y Sistemas Digitales.
Laboratorio de cómputo. Retroproyector.
Soporte de red local y servicio Web.

Equipos e Instrumentos: Computador con software de presentación y video-proyector.

Materiales: Pizarra y tiza/plumón, en caso necesario.
Guías de Laboratorio.

VII. EVALUACIÓN

a. Criterios

La evaluación se realizará en forma sistemática y permanente durante el desarrollo del curso. Las formas de evaluación se regirán de la Guía de Matricula de la Escuela de Ingeniería Mecatronica. Capitulo III, así también el capitulo V hace referencia que al margen de la modalidad de evaluación que los docentes adopten para sus cursos la Universidad establecerá en el Calendario Académico periodos en los que se administrarán los exámenes parciales y finales y un tercer periodo para el examen sustitutorio. Estos periodos deben figurar en el Calendario de Actividades Académicas de la Universidad.

b. Instrumentos de Evaluación:

Examen Parcial	:	EP	20%
Examen Final	:	EF	20%
Nota de Participación	:	NP	20%
Laboratorios	:	Li	40%
Examen Sustitutorio	:	ES	

c. Fórmula para evaluar el Promedio Final de la Asignatura (PFA):

$$PFA = \left\{ EP + EF + NP + \frac{(L1 + L2 + L3 + L4)}{4} * 2 \right\} / 5$$

Nota: El Examen Sustitutorio, sustituye a la menor nota obtenida en los exámenes Parcial o Final

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

a. Básica

- Tocci, R. (2005). *Sistemas digitales. Principios y aplicaciones*. Prentice Hall.
- Morris N. (2005). *Lógica y diseño de computadores*. Prentice Hall.
- Boylestad – Nashelsky. (2008). *Circuitos electrónicos. Teoría de circuitos*. Prentice Hall 1996

b. Consulta

- ✓ Hermosa, A.(2000). *Electrónica digital práctica. Tecnología y Sistemas*. Alfa-Omega/Marcombo.
- ✓ Zbar, P. (1999). *Prácticas de electrónica*. Marcombo.