

SÍLABO CIRCUITOS ELECTRÓNICOS III

ÁREA CURRICULAR: SISTEMAS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

CICLO VIII

SEMESTRE ACADÉMICO 2017-I

- I. CÓDIGO DEL CURSO** : 09012808040
- II. CRÉDITOS** : 04
- III. REQUISITOS** : 09011107040 Circuitos Electrónicos II
- IV. CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio

V. SUMILLA:

El curso tiene carácter científico – aplicativo. Le permite al estudiante reconocer al Op-Amp como CI multipropósito y aplicarlo en circuitos electrónicos, tanto en el dominio del tiempo como el dominio de la frecuencia. Diseña circuitos electrónicos con Op-Amp e implementa en circuitos filtro activo, osciladores y temporizadores; conversión ADC y DAC, así como en convertidores de señal VF.

El curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes: I. Amplificador Operacional (Opamp), características y configuraciones. II. Filtros activos con Opamp. III. Osciladores y Temporizadores. IV Conversión análogo-digital, digital-análogo y de voltaje-frecuencia, con Opamps.

VI. FUENTES DE CONSULTA:

Bibliográficas

- Boylestad, R. (2003). Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. Pearson.
- Boylestad R. (2007). Electronic Devices & Circuit Theory, 11 /E, Prentice Hall.
- Sedra, A. (2006). Circuitos Microelectrónicos. McGraw-Hill.
- Sedra, A. (2010). Microelectronics. Oxford University Press.
- Savant, C. (2000). Diseño Electrónico. Circuitos y Sistemas. Prentice-Hall.

VII. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: AMPLIFICADOR OPERACIONAL (OPAMP)

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Reconocer las características técnicas del OPAMP
- Analizar y diseñar circuitos usando configuraciones básicas de OPAMP
- Analizar y diseñar circuito con OPAMP en el dominio del tiempo y la frecuencia

PRIMERA SEMANA

Primera sesión:

Concepto fundamental de Amplificador. Características técnicas. Simbología y distribución de pines. Configuraciones básicas: inversor, no inversor, sumador inversor y sumador no inversor

Segunda sesión:

Configuraciones básicas (cont.): restador, derivador, integrador, seguidor de voltaje, comparador, entre otros.

SEGUNDA SEMANA

Primera sesión:

Análisis y diseño de circuitos con amplificador operacional en DC.

Segunda sesión:

Análisis y diseño de circuitos con amplificador operacional en AC.

Tercera sesión:

Laboratorio N° 1. Configuraciones básicas con Opamps

TERCERA SEMANA**Primera sesión:**

Aplicaciones con circuitos con amplificador operacional.

Segunda sesión:

Clase práctica de diseño electrónico sujeta a determinadas condiciones en el dominio del tiempo.

CUARTA SEMANA**Primera sesión:**

Función de transferencia (FT) con Opamps. Contribución de polos y ceros en el sistema.

Segunda sesión:

Práctica calificada 1

Tercera sesión:

Laboratorio N° 2. Evaluación de parámetros de un amplificador de audio con Opamp

QUINTA SEMANA**Primera sesión:**

Diagramas de Bode. Diagrama de amplitud y de fase. Simulación básica

Segunda sesión:

Aplicaciones básicas con FT con Opamps.

UNIDAD II: FILTROS ACTIVOS**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Comprender la operación de los filtros activos a partir de su función de transferencia
- Diseñar circuitos filtro bajo condiciones de operación en el dominio de la frecuencia

SEXTA SEMANA**Primera sesión:**

Filtros Activos. Conceptos básicos. Expresiones características

Segunda sesión:

Tipos de filtros básicos: Pasa bajo, Pasa banda, Pasa alto y Supresor de Banda (Notch)

Tercera sesión:

Laboratorio N° 3. Evaluación de parámetros de filtros activos

SÉPTIMA SEMANA**Primera sesión:**

Obtención y reconocimiento de la función de transferencia (FT) de filtros activos.

Segunda sesión:

Diseño de Filtros Método intuitivo por reconocimiento de polos y ceros de la FT.

OCTAVA SEMANA

Examen Parcial

NOVENA SEMANA**Primera sesión:**

Diseño de filtros activos aplicando el criterio de escalamiento

Segunda sesión:

Clase integral de diseño de filtros.

DÉCIMA SEMANA

Primera sesión

Filtros activos Butterworth y Chebyshev. Polinomios de Generación y Funciones de Transferencia.

Segunda sesión:

Diseños de circuitos filtro Butterworth y Chebyshev.

Tercera sesión:

Laboratorio N° 4. Diseño de Filtros Activos. Evaluación del ancho de banda y ganancia.

UNIDAD III: OSCILADORES Y TEMPORIZADORES

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Analizar el principio de operación de los osciladores y reconoce los tipos de osciladores.
- Reconocer el principio de operación del CI 555.
- Construir un generador de señales bajo restricciones operativas

UNDÉCIMA SEMANA

Primera sesión

Análisis de circuitos con realimentación positiva. Criterio de Barkhausen. Criterio de ángulo y criterio de módulo en la determinación de las condiciones de oscilación.

Segunda sesión

Análisis de circuitos osciladores con Opamps.

DUODÉCIMA SEMANA

Primera sesión:

Aplicaciones de los osciladores. Puente de Wien, Colpitts, Hartley, Desplazamiento de fase.

Segunda sesión:

Diseños y simulaciones básicos.

Tercera sesión:

Laboratorio N° 5. Osciladores y Multivibradores astables con Opamp.

DECIMOTERCERA SEMANA

Primera sesión:

Análisis de los multivibradores biestables. Lazo de Histéresis.

Segunda sesión:

Práctica calificada 2

DECIMOCUARTA SEMANA

Primera sesión:

Análisis de los multivibradores astables y monoestables. Generador de Ondas cuadradas y triangulares con Opamps

Segunda sesión:

Análisis del CI 555 en sus modalidades astables y monoestables. Diseños de multivibradores

Tercera sesión:

Laboratorio N° 6. Circuitos con timer 555.

UNIDAD IV: CONVERTIDORES DE SEÑAL: DAC / ADC / VF

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Analizar el proceso de conversión de la señal análogo – digital y de voltaje – frecuencia

DECIMOQUINTA SEMANA

Primera sesión:

Aplicaciones de circuitos conversores ADC, DAC y VF con Opamp usando CI 555

Segunda sesión:

Ejemplos de diseño.

Proyecto del curso: Presentación de Proyecto de Diseño**DECIMOSEXTA SEMANA**

Examen Final

DECIMOSÉPTIMA SEMANA

Entrega de promedios finales y acta del curso.

VIII. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL

a. Matemática y Ciencias Básicas	0
b. Tópicos de Ingeniería	4
c. Educación General	0

IX. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS

- **Método Expositivo – Interactivo.** Comprende la exposición del docente y la interacción con el estudiante.
- **Método de Demostración – ejecución.** Se utiliza para ejecutar, demostrar, practicar y retroalimentar lo expuesto.

X. MEDIOS Y MATERIALES**Equipos:** Módulo de pruebas, multímetro y osciloscopio digital. Generadores de señal.**Materiales:** Amplificadores operacionales LM471, UA741, TL081, TL082, Diodos, Transistores, LDR, resistencias, condensadores, timer 555, ADC0808**XI. EVALUACIÓN**El promedio final (**PF**) se obtiene del modo siguiente:

$$PF = (2*PE+EP+EF)/4$$

$$PE = ((P1+P2)/2 + W1 + PL) / 3$$

$$PL = (Lb1+Lb2+Lb3+Lb4+Lb5-MN) / 4$$

Donde:

EP = Examen parcial escrito**EF** = Examen final escrito**PE** = Promedio de evaluaciones**P:** Prácticas calificadas escritas**W1** = Proyecto final de laboratorio.**PL** = Promedio laboratorios calificados**Lb** = Notas de laboratorios calificados**Mn** = Menor nota.**XII. APORTES AL LOGRO DE RESULTADOS**

El aporte del curso al logro de los resultados del programa de ingeniería electrónica (Outcomes), se establece en la tabla siguiente:

K = clave **R** = relacionado **Recuadro vacío** = no aplica

(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	K
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	K

(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	K
(d).	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	R
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional	
(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	R
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	R
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	K

XIII. HORAS, SESIONES, DURACIÓN

a) **Horas de clase:**

Teoría	Práctica	Laboratorio
2	2	2

b) **Sesiones por semana:** tres sesiones.

c) **Duración:** 6 horas académicas de 45 minutos

XIV. PROFESOR DEL CURSO

Mag. Jorge Tejada Polo

XV. FECHA

La Molina, marzo de 2017