



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Nombre de la materia

Tópicos Avanzados de Diseño Eléctrico

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de Horas:	Valor en créditos:
I7573	51	17	68	8

Tipo de curso: (Marque con una X)

C= curso	P= practica	CT = curso-taller	x	M= módulo	C= clínica	S= seminario
----------	-------------	-------------------	---	-----------	------------	--------------

Nivel en que ubica: (Marque con una X)

L=Licenciatura	x	P=Posgrado
----------------	---	------------

Prerrequisitos formales (Materias previas establecidas en el Plan de Estudios)

350 CREDITOS

Prerrequisitos recomendados (Materias sugeridas en la ruta académica aprobada)

Departamento:

Ciencias Exactas y Tecnología

Carrera(s):

INME

Área de formación:

Área de formación básica común obligatoria.	Área de formación básica particular obligatoria.	Área de formación básica particular selectiva.	Área de formación especializante selectiva.	Área de formación optativa abierta.	x
---	--	--	---	-------------------------------------	---



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

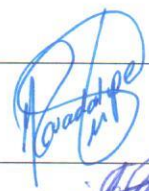
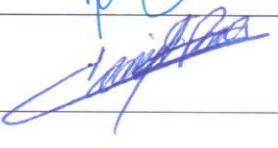
Historial de revisiones:

Acción: Revisión, Elaboración	Fecha:	Responsable
Elaboración	DICIEMBRE 2021	Mtra. María Guadalupe Minero Ramales
Revisión		

Academia:

Electrónica

Aval de la Academia:

Nombre	Cargo Presidente, Secretario, Vocales	Firma
María Guadalupe Minero Ramales	Presidente de academia	
Jaime Eduardo Pons Arenas	Secretario de academia	

2. PRESENTACIÓN

Este curso cubre dispositivos en tecnologías CMOS (Transistores MOS en el sub-umbral, en fuerte inversión y Foto transductores) circuitos estáticos (par diferencial, espejos de corriente, amplificadores de transconductancia, y circuitos en modo corriente y translineales) circuitos dinámicos (filtros, circuitos adaptativos) y fundamentos de modelos de neuronas y de sinapsis.

3. OBJETIVO GENERAL

Que el alumno ponga en práctica su capacidad de análisis crítico en el diseño y síntesis de circuitos eléctricos en corriente directa/alterna, en el dominio continuo/discreto y aplicando técnicas y métricas de desempeño cimentadas en métodos numéricos



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Incorporar a los conocimientos de los estudiantes de diseño electrónico, métodos que le permitan diseñar sistemas analógicos-digitales de muy bajo consumo de potencia, que operen en tiempo real y se inspiren en sistemas biológicos. Tener una base científica y de ingeniería que les permita abordar temas de investigación relacionados con la ingeniería neuromorfica.

5. CONTENIDO

Temas y Subtemas

1. Diseño de circuitos: precisión vs exactitud

- 1.1. Introducción 1.2. Industria 4.0
 - 1.2.1. Análisis de riesgos
 - 1.2.2. Interfaces
- 1.3. Procesamiento de señales, analógico vs digital
 - 1.3.1. Disipación de potencia, dinámica vs estática
- 1.4. Filtrado analógico de señales
 - 1.4.1. Análisis de redes pasivas en el dominio de la variable de Laplace
 - 1.4.2. Significado físico de las funciones magnitud y fase
- 1.5. Filtros y su respuesta en el dominio de la frecuencia
 - 1.5.1. Acoplamiento de redes RC
- 1.6. Filtros activos y amplificación de señales
- 1.7. Amplificación, OpAmp vs transistor
- 1.8. Bicuadráticos 1.8.1. Significado físico de sus coeficientes
 - 1.8.2. Redes Sallen-and-Key
- 1.9. Aproximación Butterworth
 - 1.9.1. Máscara de especificaciones
 - 1.9.2. Uso de nomograma

2. Diseño de circuitos basado en componentes de bajo costo

- 2.1. Introducción
 - 2.1.1. Aproximación Chebyshev
- 2.2. Sensibilidad relativa
 - 2.2.1. Significado físico de la sensibilidad
- 2.3. Sensibilidad relativa en el dominio de la frecuencia
- 2.4. Análisis de sensibilidad en redes multipuerto
- 2.5. Identificación de no idealidades
 - 2.5.1. Tolerancia
 - 2.5.2. Disipación de potencia
 - 2.5.3. Efectos térmicos
 - 2.5.4. Ruido intrínseco
 - 2.5.5. Modelado eléctrico equivalente del ruido térmico
 - 2.5.6. Modelado de otras no idealidades
 - 2.5.7. Variaciones no correlacionadas
- 2.6. Ruido referido-a-la-entrada
 - 2.6.1. Relación señal-a-ruido



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

2.7. Análisis del Circuito sumador

2.7.1. El sumador ponderado

2.7.2. Conversión digital-analógica, red R-2R

3. Diseño de circuitos para bajo consumo de potencia

3.1. Introducción

3.2. El transistor MOS

3.2.1. Significado de alta impedancia

3.2.2. Diseño multietapa

3.3. Linealidad y distorsión armónica

3.4. Modulación de señales

3.4.1. Modulación sigma-delta

3.5. Teorema de Nyquist

3.5.1. Sobre muestreo

3.5.2. Modelado y reducción del ruido de cuantización

3.6. Modulador de lazo simple

3.6.1. Tecnologías de diseño y fabricación

6. TAREAS, ACCIONES Y/O PRÁCTICAS DE LABORATORIO

- 1) Las modalidades de exposición, estudio de casos, resolución de problemas, proyectos, etc.

7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	NOM-001-SEDE-1999 Secretaria de Energía, Editorial Alfa Omega
2	2 Normas de Distribución Construcción Líneas Aéreas, C.F.E.
3	3 Normas de Distribución Construcción Líneas Subterráneas, C.F.E.
4	
5	

8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA (Preferentemente ediciones recientes, 5 años)

1	
2	
3	
4	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de los Lagos

División de Estudios de la Biodiversidad e Innovación Tecnológica

Departamento de Ciencias Exactas y Tecnología

5

9. CRITERIOS Y MECANISMOS PARA LA ACREDITACION

El alumno deberá cumplir con el 80% de asistencias para obtener el derecho de acreditación en periodo ordinario.

El alumno deberá cumplir con el 60% de asistencias para obtener el derecho de acreditación en periodo extraordinario.

Esta materia también puede ser sujeta a revalidación, acreditación o convalidación de acuerdo a la normatividad vigente.

10. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Unidad de Competencia:	Porcentaje:
Examen departamental *(sujeto a cambios por COVID-19)	20%
Evaluación del profesor: Evaluaciones parciales Tareas, trabajos y proyectos Prácticas, participación e investigación	80%

11. ATRIBUTOS DEL EGRESADO RELACIONADOS CON EL PROGRAMA DE ESTUDIOS

Resolver problemas de ingeniería.

Realizar procesos adecuados de diseño de ingeniería.

Reconocer la necesidad permanente de conocimiento adicional.