

Programa de
**DISEÑO AVANZADO DE
CIRCUITOS INTEGRADOS**



Código:

Identificación y características de la Actividad Curricular

Carrera/s:	Ingeniería Electrónica		
Plan de Estudios:	2014	Carácter:	Electiva
Bloque/Campo:	Tecnologías Aplicadas	Área:	Dispositivos y Circuitos
Régimen de cursado:	Cuatrimestral		
Cuatrimestre:	10º [ECA]		
Carga horaria:	64 hs / 4 hs semanales	Formato Curricular:	ECE
Escuela:	Ingeniería Electrónica	Departamento:	Electrónica
Docente responsable:	Ing. María Isabel Schiavon		

Programa Sintético

Diseño circuitos CMOS analógicos. Diseño de circuitos de radiofrecuencia. Diseño de inductancias. Diseño de CI CMOS mixtos. Diseño de circuitos de alta escala de integración. Nuevas tendencias: nanotecnologías, electrónica impresa.

Asignaturas Relacionadas

Previas: Diseño de Circuitos Integrados

Simultáneas Recomendadas:

Posteriores:

Vigencia desde 2018

.....
Firma Profesor

.....
Fecha

.....
Firma Aprob. Escuela

.....
Fecha

Con el Aval del Consejo Asesor:

Características Generales

Asignatura electiva a dictarse en el 10º cuatrimestre, orientada a desarrollar en el estudiante las competencias necesarias para participar en equipos de diseño de circuitos integrados de aplicación específica.

Objetivos

Que el estudiante profundice conocimientos conceptuales, metodológicos y actitudinales para el diseño de circuitos integrados, desarrolle juicio crítico y flexible y se familiarice con las metodologías y herramientas utilizadas en el diseño de circuitos integrados de alta escala de integración digitales, analógicos y mixtos.

Contenido Temático

UNIDAD I:

Diseño circuitos CMOS analógicos: amplificadores, generadores de tensión de referencia, fuentes de corriente, buffers, sensores de corriente.

UNIDAD II:

Diseño de circuitos de radiofrecuencia. Diseño de inductancias. Modelos

UNIDAD III:

Diseño de CI CMOS mixtos. Precauciones en el diseño.

UNIDAD IV:

Alimentación de potencia. Distribución de señales. Celdas de E/S.

UNIDAD V:

Diseño de circuitos de alta escala de integración (VLSI).
Nuevas tendencias: nanotecnologías, electrónica impresa.

Modalidades de enseñanza-aprendizaje

La modalidad se basa en la premisa “se aprende haciendo”. Se utilizarán diferentes técnicas y recursos: clases expositivas, exposiciones grupales de los estudiantes, trabajo en modalidad taller utilizando metodologías de “aprendizaje basado en problemas (ABP)” y “Estudio de Caso (EC)”, trabajos prácticos grupales, debates, evaluaciones individuales y grupales.

Actividades de Formación Práctica

UNIDAD 1: Diseño circuitos CMOS analógicos

Trabajo en grupo. Resolución de problemas (ABP). Estudio de Caso (EC). Exposiciones grupales

UNIDAD 2: Diseño de circuitos de radiofrecuencia.

EC. ABP. Trabajo grupal en modalidad taller. Exposiciones grupales

UNIDAD 3: Diseño de CI CMOS mixtos.

ABP, EC. Trabajo grupal en modalidad taller. Debate

UNIDAD 4: Alimentación de potencia. Distribución de señales. Celdas de E/S.

EC. ABP. Trabajo grupal. Exposiciones grupales.

UNIDAD 5: VLSI. Nuevas tendencias.

EC. Exposiciones grupales. Debate.

Evaluación

La evaluación se realizará a través de los trabajos prácticos (asistencia, realización, desenvolvimiento individual y grupal, informe grupal), evaluaciones parciales y evaluación integradora.

Para promover la asignatura el estudiante deberá aprobar los trabajos prácticos, las evaluaciones parciales y la evaluación integradora.

Distribución de la carga horaria

Presenciales

Teoría		30 hs
Práctica	Experimental de laboratorio	12 hs
	Experimental de Campo	hs
	Resolución de Problemas y Ejercicios	12 hs
	Problemas abiertos de ingeniería	hs
	Actividades de Proyecto y Diseño	10 hs
	Práctica Profesional Supervisada	hs
	Total	64 hs
Evaluaciones		6 hs
	Dedicadas por el alumno fuera de clase	60 hs
	Preparación Teórica	30 hs
	Preparación Práctica	20 hs
	Elaboración y redacción de informes, trabajos, presentaciones, etc.	10 hs

Bibliografía básica

- A. Pucknell, K. Esraghian. Basic VLSI Design. 3rd. Ed Prentice Hall. 1985
- R. Geiger, P. Allen, N. Strader. VLSI design techniques for analog and digital circuits, Mc Graw Hill, 1990
- P. Gray, J. Meyer. Análisis y diseño de CI analógicos, 4ª. Edición. John Wiley & Sons, 2000.
- R. Gregorian, G. Temes. Analog MOS Integrated Circuits for signal processing. Wiley Interscience Pub. 1986.
- J. A. M. Gago. Nanociencia y Nanotecnología. Ed. Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología. ISBN: 978-84-691-7266-7

Bibliografía complementaria

- T. Lee. The design of CMOS radio frequency integrated circuits. Cambridge University Press. 2003.
- R. Schauman, M. S. Ghauri, K. R. Laker. Design of analog filters, passive, active RC and switched capacitor, Prentice Hall, 1990.

Recursos web y otros recursos

Página web del Laboratorio de Microelectrónica www.fceia.unr.edu.ar/microelectrónica.

PCs. Cañon de proyección. Placas de desarrollo FPGA.

Cronograma de actividades

Semana	Unidad	Tema	Actividad
SEMANA	UNIDAD	TEMAS	ACTIVIDAD
1	1	Introducción a la asignatura y a la modalidad de cursado. Diseño circuitos CMOS analógicos I.	Clase expositiva.
2	1	Diseño circuitos CMOS analógicos II. ABP - EC	Clase expositiva. Trabajo en Grupo
3	1	Diseño circuitos CMOS analógicos III. ABP - EC	Clase expositiva. Trabajo en Grupo
4	2	Diseño de circuitos de radiofrecuencia I. EC	Clase expositiva. Debate
5	2	Diseño de circuitos de radiofrecuencia II. ABP	Clase expositiva. Trabajo en Grupo
6	2	Diseño de inductancias. Modelos. EC	Clase expositiva. Debate
7	1-2	Presentación oral por grupo. ABP	Debate
8	3	Diseño de CI CMOS mixtos I. Evaluación parcial (unidades 1-2)	Clase expositiva.
10	3	Diseño de CI CMOS mixtos II. TP - EC.	Clase expositiva. Trabajo grupal
11	3	Diseño de CI CMOS mixtos III. TP - ABP.	Clase expositiva. Debate. Trabajo grupal
12	4	Alimentación de potencia. Distribución de señales. Celdas E/S. TP: EC	Clase expositiva. Debate
13	4	Diseño de circuitos de alta escala integración.	Clase expositiva.
14	5	Nuevas tendencias: nanotecnologías, electrónica impresa.	Clase expositiva. Debate
15	4-5	EC. Exposiciones grupales.	Debate
16	1-2-3-4-5	Coloquio Globalizador.	