



**Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
Del Instituto Politécnico Nacional
Secretaría Académica**

Registro de Cursos o Asignaturas

Nombre Completo del Programa de Posgrado		Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica		
Nombre Completo del Curso		Diseño de Circuitos Analógicos II		
Tipo de Curso		Electivo	Créditos	8
Número de horas		Teóricas:	60	Prácticas:
			Presenciales	No presenciales
Profesores que impartirán el curso				
Federico Sandoval Ibarra				
Objetivos del curso:	General	Al finalizar el curso, todo participante no sólo habrá comprendido el principio básico de operación de los dispositivos electrónicos básicos, y habrá desarrollado habilidades para analizar, diseñar y desarrollar circuitos con componentes pasivos y circuitos analógicos en tecnología CMOS, sino que habrá desarrollado una biblioteca de celdas básicas porque, a diferencia del diseño digital, el diseño analógico es un Diseño a Medida (full custom).		
	Específicos			
Contenidos temáticos				
1. Introducción				
1.1. Dispositivos semiconductores				
1.2. El transistor MOS				
1.3. Modelado eléctrico del transistor MOS				
1.4. Herramientas de simulación				
1.5. Diseño físico CMOS				
2. Circuitos analógicos diferenciales				
2.1. El espejo de corriente cascode				
2.2. El par diferencial cascode				
2.3. Impedancia de salida y ganancia a lazo abierto				
2.4. El amplificador operacional de transconductancia (OTA)				
2.5. Amplificadores diferenciales multi-etapa de salida simple				
2.6. El amplificador Miller: Diseño y técnicas de compensación				
2.7. El amplificador operacional de voltaje (OpAmp)				
2.8. Diseño físico de amplificadores operacionales				
3. Diseño de sistemas analógicos				
3.1. Filtros en tiempo continuo				
3.2. Filtros en tiempo discreto				
3.3. Multiplicadores				
3.4. PLLs				

3.5. El Amplificador Operacional de Transconductancia, OTA

Apéndice A: Diseño top-down y modelado equivalente (eléctrico/matemático)

Apéndice B: Análisis de no-idealidades (mismatch/desviación estándar)

Bibliografía

1.

Criterios de evaluación

Examen 1	0%
Examen 2	0%
Examen 3	0%
Proyecto 1	0%
Proyecto 2	0%
Apreciación (puntualidad, participación, calidad en la entrega de trabajos, etc.)	0%
Total	100%

Contribución del curso al perfil de egreso del programa

Conocimientos:

Habilidades:

Actitudes y valores: