



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

**Registro de Cursos o Asignaturas**

<b>Nombre Completo del Programa de Posgrado</b>		<b>Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica</b>		
<b>Nombre Completo del Curso</b>		<b>Diseño de Circuitos Analógicos II</b>		
<b>Tipo de Curso</b>		<b>Electivo</b>	<b>Créditos</b>	<b>8</b>
<b>Número de horas</b>		<b>Teóricas:</b>	<b>60</b>	<b>Prácticas:</b>
			Presenciales	No presenciales
<b>Profesores que impartirán el curso</b>				
<b>Federico Sandoval Ibarra</b>				
<b>Objetivos del curso:</b>	<b>General</b>	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).		
	<b>Específicos</b>			
<b>Contenidos temáticos</b>				
<b>1. Introducción</b>				
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				
<b>2. Circuitos analógicos diferenciales</b>				
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				
<b>3. Diseño de sistemas analógicos</b>				
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:**