



**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		Tópicos avanzados en ingeniería eléctrica II		
Tipo de Curso		Electivo	Créditos	8
Número de horas		Teóricas:	60	Prácticas:
		Presenciales		0
				No presenciales
Profesores que impartirán el curso				
Federico Sandoval Ibarra				
Objetivos del curso:	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.		
	Específicos			
Contenidos temáticos				
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	
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	
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: