



**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		Transitorios Electromecánicos I		
Tipo de Curso		Electivo	Créditos	8
Número de horas		Teóricas:	60	Prácticas:
		Presenciales		No presenciales
Profesores que impartirán el curso				
Arturo Román Messina				
Objetivos del curso:	General			
	Específicos			
Contenidos temáticos				
1. Introducción al estudio de transitorios electromecánicos				
1.1. Aspectos físicos en el análisis de procesos electromecánicos				
1.2. Control y estructura jerárquica de los sistemas de potencia				
1.3. Criterios de operación en sistemas reales				
1.4. Esquemas de medición de la operación del sistema				
1.5. Escalas de tiempo y su modelado				
1.6. Introducción a problema de estabilidad				
1.7. Análisis de área amplia y manifestación de la inestabilidad				
2. Modelado del sistema de potencia				
2.1. Modelos simplificados				
2.2. Modelos que preservan la estructura de la red				
2.3. Modelado de escalas de tiempo en la respuesta dinámica del sistema de potencia				
2.4. Caracterización de equilibrio y estabilidad				
2.5. Modelos avanzados del sistema de potencia				
3. Estabilidad de pequeña señal				
3.1. Formulación lineales y cuasi lineales				
3.2. Resonancia y cuasi resonancia				
3.3. Técnicas para el análisis y control de procesos oscilatorios				
3.4. Estabilidad y funcionamiento robusto del sistema				
3.5. Estabilidad de área amplia				
3.6. Estimación de características modales a partir de simulaciones y mediciones fasoriales				
3.7. Identificación modal a partir de mediciones ambiente				
4. Estabilidad transitoria y de mediano plazo				
4.1. Métodos actuales para la caracterización de procesos transitorios				
4.2. Simulación numérica de la respuesta dinámica del sistema de potencia				

4.3. Métodos de estudio basados en equivalentes dinámicos adaptivos
4.4. Estimación de márgenes de estabilidad
4.5. Introducción al problema de control de fenómenos electromecánicos
4.6. Sistemas de control de área amplia
4.7. Partición controlada de sistemas de potencia y control en tiempo real
5. Caracterización de procesos transitorios a partir de mediciones fasoriales
5.1. Procesos transitorios no lineales y no estacionarios
5.2. Identificación de atributos instantáneos
5.3. Interacción modal
5.4. Correlación
5.5. Caracterización de fenómenos de área amplia
5.6. Análisis en tiempo real de procesos oscilatorios
6. Métodos de mejoramiento de estabilidad
6.1. Control activo del sistema de transmisión
6.2. Modulación de carga y otros esquemas

Bibliografía

1. Prabha Kundur, Power System Stability and Control, Electric Power Research Institute, Power Systems Engineering Series, McGraw-Hill, Inc. 1994.
2. Paul M. Anderson, A. A. Fouad, Power System Control and Stability”, IEEE Power Engineerin Series, 2002.
3. Peter Sauer, M. A. Pai, Power Systems Dynamics and Stability, Prentice Hall, 1998.
4. IEEE Special Publication, Recent Applications of Linear Analysis Techniques for Small Signal Stability Analysis and Control, IEEE, September 2006.

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: