



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 y Doctorado en Ciencias en Ingeniería Eléctrica		
Nombre Completo del Curso		Tópicos Avanzados en Ingeniería Eléctrica		
Tipo de Curso		Electivo	Créditos	8
Número de horas	Teóricas:	56	Prácticas:	0
		Presenciales		
Profesores que impartirán el curso				
Dr. José Luis A. Naredo V.				
Objetivos del curso:	General	Analizar el estado del arte del análisis y simulación de transitorios electromagnéticos en redes eléctricas y electrónicas. Hacer énfasis en problemas abiertos.		
	Específicos	Tópicos avanzados en la teoría y modelado de líneas multi conductoras. Tópicos avanzados en el análisis de transitorios electromagnéticos en redes eléctricas Simulación de transitorios electromagnéticos en tiempo real y en tiempo acelerado. Tópicos especiales en el análisis en el dominio de Laplace.		
Contenidos temáticos				
1. Tópicos avanzados de la Teoría Modal de Líneas Multiconductoras.				
2. Modelo Universal de Línea				
3. Representaciones Nodal y Nodal Modificado (MNA) de redes eléctricas				
4. Pasividad.				
5. Análisis de Transitorios Electromagnéticos en el domino de Laplace				
6. Paralelismo.				
7. Ajustes racionales y equivalentes de redes				
8. Simulación en tiempo real y en tiempo acelerado.				

Bibliografía

1. Clayton C. Paul, "Analysis of Multiconductor Transmission Lines", John Wiley & Sons, 1994.
2. L. M. Wedepohl, "The Theory of Natural Modes in Multiconductor Transmission Systems", Graduate Course Notes, The University of British Columbia, 1982.
3. E. S. Bañuelos-Cabral, J. A. Gutiérrez-Robles, B. Gustavsen, J. L. Naredo, J. L. García-Sánchez, J. Sotelo-Castañón, and V. A. Galván-Sánchez, "Enhancing the Accuracy of Rational Function-Based Models Using Optimization", *Electric Power Systems Research*, ISSN: 0378-7796, vol. 125, pp. 83-90, Aug. 2015.
4. Ramos-Leanos, O.; Mahseredjian, J.; Naredo, J.L.; Kocar, I.; Gutierrez-Robles, J.A.; Martinez, J.A., "Phase-Domain Line/Cable Model Through Second-Order Blocks," in *Power Delivery, IEEE Transactions on*, ISSN 0885-8977, vol. 30, no.6, pp.2460-2467, Dec. 2015.
5. E.S. Bañuelos-Cabral (estudiante), B. Gustavsen, J.A. Gutiérrez-Robles, H.K. Høidalen, J.L. Naredo, "Computational efficiency improvement of the Universal Line Model by use of rational approximations with real poles", *Electric Power Systems Research*, ISSN 0378-7796, Volume 140, Pages 424-434, November 2016.
6. J. R. Zuluaga (estudiante), J. L. Naredo, L.J. Castañón (estudiante), M. Vega (estudiante), O. Ramos Leañós (estudiante), "Parallel Computation of Power System EMTs through Polyphase-QMF Filter Banks", *Electric Power Systems Research (EPSR)*, ISSN 0378-7796, Vol. 197, 2021.
7. L.J. Castañón, J. L. Naredo, J. R. Zuluaga, E. Bañuelos-Cabral, Pablo Gómez, "Laplace Transform Inversion through the Theta Algorithm for Power-System EMT Analysis", *Electric Power Systems Research (EPSR)*, ISSN 0378-7796, Vol. 197, 2021.
8. Octavio Ramos-Leañós, Jose Luis Naredo, Jose Alberto Gutierrez-Robles, "An Advanced Transmission Line and Cable Model in Matlab for the Simulation of Power-System Transients", in "MATLAB - A Fundamental Tool for Scientific Computing and Engineering Applications - Volume 1", Chapter 12, pp. 269-304, ISBN 978-953-51-0750-7, edited by Vasilios N. Katsikis, InTech, Sept. 2012.
9. José L. Naredo, Jean Mahseredjian, Ilhan Kocar, José A. Gutiérrez-Robles and Juan A. Martínez-Velasco, "Frequency Domain Aspects of Electromagnetic Transient Analysis of Power Systems", in *Transient Analysis of Power Systems – Solution Techniques, Tools and Applications*, 1st ed., Vol. 1. Juan A. Martínez-Velasco, Ed. West Sussex: Wiley-IEEE Press, ISBN 978-1-118-35234-2, 2015, pp. 39-71.

Criterios de evaluación

Tareas	50%
Proyecto final	50%
Total	100%

Contribución del curso al perfil de egreso del programa

Conocimientos:

Tópicos avanzados y problemas abiertos en la Teoría de Líneas Multiconductoras. Técnicas de síntesis de equivalentes de redes eléctricas y problemas asociados. Métodos y modelos par la simulación de redes eléctricas en tiempo real y en tiempo acelerado.

Habilidades:

Desarrollar habilidades para analizar la literatura avanzada sobre los temas del curso.

Desarrollar mente inquisitiva y actitud crítica.

Actitudes y valores: Iniciativa, proactividad, honestidad y autocrítica.

Técnica didáctica: Lectura y análisis de publicaciones sobre el estado del arte. Discusión y exposición de tópicos selectos. Propuestas y ensayos de soluciones a problemas abiertos.