

EM 710 SEMINARIO DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA
Advanced Course in Power Electronics:
Power Converters and their Control for FACTS and Custom Power Devices

10 U.D.

REQUISITOS:	EL 57A Sistemas Eléctricos de Potencia	DH: (4-2-4)
CARACTER:	Electivo de la carrera de Ingeniería Civil Electricista Electivo del programa de magíster en Ingeniería Civil Electivo del programa de doctorado en Ciencias de la Ingeniería y Sistemas de Ingeniería.	

1. OBJETIVOS DEL CURSO (OBJECTIVES)

Power electronics and advanced control technology have made it more flexible and efficient to control the operation of transmission and distribution systems. Also, they enable to mitigate power quality problems and maintain the operation of sensitive loads. This course provides the state of the art regarding the applications of power electronics converters on transmission and distribution systems. The course activities include lectures, tutorials, computer labs and project work.

La electrónica de energía y la tecnología avanzada del control lo han hecho más flexible y eficiente controlar la operación de los sistemas de la transmisión y de la distribución. También, permiten atenuar problemas de la calidad de la energía y mantener la operación de cargas sensibles. Este curso proporciona el estado plus ultra con respecto a los usos de los convertidores de la electrónica de energía en sistemas de la transmisión y de la distribución. Las actividades del curso incluyen conferencias, clases particulares, laboratorios de la computadora y el trabajo de proyecto.

The aims of the course are:
Las punterías del curso son

- to extend and deepen students' knowledge, skills, and understanding of power electronics and control systems technologies;
- para ampliar y profundizar el conocimiento de los estudiantes, habilidades, y entender de las tecnologías de la electrónica de energía y de los sistemas de control;
- to acquaint students with recent developments in power conversion, Flexible AC Transmission Systems (FACTS), and Custom Power Devices;
- para conocer a estudiantes de progresos recientes en la conversión de la energía, los sistemas flexibles de la transmisión de la CA (HECHOS), y los dispositivos de energía de encargo;
- to ensure that students become familiar and gain experience with the principle avenues for life-long learning in these technical fields.
- para asegurarse de que los estudiantes hagan familiar y ganen experiencia con las avenidas del principio para de siempre aprender en estos campos técnicos

The course supposed basic knowledge in Power Electronics, Control systems, and Power Systems.

El curso supuso conocimiento básico en sistemas de la electrónica, de control de energía, y sistemas de energía.

2. CONTENIDOS DEL CURSO (CONTENTS)

The course covers following topics:

Las cubiertas del curso después de asuntos:

1. Introduction
2. La descripción de la introducción
3. Overview of control system theory
4. de la descripción de la teoría
5. Overview of Basic Converter Topologies and modulation techniques
6. del sistema de control de las topologías del convertidor y concepto básico de las técnicas
7. Concept of FACTS and Custom Power
8. de la modulación de HECHOS y la energía de encargo
9. Thyristor-Based Devices such TCR, TSC, etc
10. Tiristor-Baso' los dispositivos tal foco de TCR, del CAC, del etc
11. Focus on Voltage-Source Converters (VSC)
12. en los convertidores de la Voltaje-Fuente (VSC)
13. Shunt-Connected VSC; STATCOM
14. VSC Desviación-Conectados; Regulador Unificado
15. Static Synchronous Series-Connected VSC (SSC)
16. Serie-Conectado Síncrono Estático Del Flujo De Energía de STATCOM
17. Unified Power Flow Controller (UPFC)
18. VSC (SSC) (UPFC)
19. Static Transfer Switch (STS)
20. Interruptor Estático De la Transferencia (Sts)
21. Dynamic Voltage Restorer
22. Restaurador Dinámico Del Voltaje

3. ACTIVIDADES (ACTIVITIES)

Clases expositivas con uso de técnicas audiovisuales, simulaciones en computador personal y trabajo en laboratorio.

4. EVALUACION (EVALUATION)

Dos controles y examen escrito (NC): 1 Trabajo de investigación (TI). 3 Experiencias de laboratorio (TC).

NC: 50%, TI: 25%, TC: 25%.

5. BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS (LITERATURE)

- [1] Materials will be handed in during the course
- [2] N.G. Hingorani, L. Gyugyi, Understanding FACTS: concepts and technology of flexible AC transmission systems, IEEE Press/Wiley, 2000

- [3] M. Mathur, R.K. Varma, Thyristor-based FACTS controllers for electrical transmission systems, IEEE Press/Wiley, 2002.
- [4] Y.H. Song, A.T. Johns (Ed.), Flexible AC Transmission Systems (FACTS), IEE Power Engineering Series, 1999.
- [5] J. Arrillaga, High Voltage Direct Current Transmission, 2nd Edition, IEE Power Engineering Series, 1998.