



Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2016

Asignatura: Impacto de la generación distribuida en el sistema eléctrico

Profesor de la asignatura:

M.Sc. Ing. Pablo Pena, Gr 3, IIE

Otros docentes de la Facultad:

Ing Tomás Di Lavello, Gr3, IIE

Ing. Nicolás Morales, Gr 2, IIE

Instituto o Unidad: Instituto de Ingeniería Eléctrica

Departamento o Área: Departamento de Potencia

Horas Presenciales: 60

Nº de Créditos: 8

Público objetivo y Cupos:

Ingenieros Electricistas de cualquier opción. Máximo 20 estudiantes (actualización y posgrado).

Objetivos:

1. Presentar las tecnologías de generación distribuida y su integración al sistema eléctrico.
2. Brindar elementos básicos para analizar el impacto técnico y económico de la generación distribuida en el sistema eléctrico.
3. Facultar al estudiante en el modelado de la red con generación distribuida y en el uso de herramientas de simulación para estudios de régimen estacionario y análisis dinámicos.

Conocimientos previos exigidos: Conceptos fundamentales del modelado y funcionamiento de las redes eléctricas de potencia.

Conocimientos previos recomendados:

Diseño, protección y control de instalaciones de media y alta tensión.

Estudios de flujo de potencia. Simulación dinámica de sistemas eléctricos.

Metodología de enseñanza: Clases teóricas, clases de laboratorio (simulaciones de sistemas eléctricos con generación distribuida empleando el software PSS/E) y clases de consulta para el proyecto final.

•Horas clase (teórico): 34

•Horas clase (práctico): 0

•Horas clase (laboratorio): 10

•Horas consulta: 12

•Horas evaluación: 4

○Subtotal horas presenciales: 60

•Horas estudio: 10

•Horas resolución ejercicios/prácticos:

•Horas proyecto final/monografía: 50

○Total de horas de dedicación del estudiante: 120



Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

Forma de evaluación:

- Una evaluación individual escrita de 50 puntos al finalizar el dictado de clases.
- Un trabajo grupal de simulación de 50 puntos al finalizar el curso, con defensa individual.

En cada una de las instancias se requiere obtener al menos el 60% de los puntos para la aprobación del curso.

Temario:

Tema 1: Introducción. La generación distribuida y su impacto en el sistema eléctrico.

Tema 2: Tecnologías de generación distribuida.

Tema 3: Impacto en la regulación de tensión y calidad de suministro.

Tema 4: Impacto en el esquema de protecciones de la red de distribución.

Tema 5: Análisis dinámico de sistemas de potencia con generación distribuida.

Tema 6: Marco regulatorio de la generación distribuida. Criterios de conexión.

Tema 7: Impacto económico.

Bibliografía:

- [1] Jenkins N., Ekanayake J.B., Strbac G., Distributed generation. IET Renewable Energy Series 1. London 2010.
 - [2] Keyhani A., Marwali M.N., Dai M., Integration of green and renewable energy in electric power systems. Wiley. Hoboken 2010.
 - [3] Bollen M.H.J., Hassan F., Integration of distributed generation in the power system. IEEE Press Series on Power Engineering. Wiley. Hoboken 2011.
 - [4] CIGRE W.G. A3.13. Changing network conditions and system requirements. Part 1: the impact of distributed generation on equipment rated above 1 kV.
 - [5] CIGRE Task Force 38.01.10, Modeling new forms of generation and Storage. April 2001. Brochure 185
 - [6] WECC Modeling and Validation Workgroup, WECC Wind Power Plant Power Flow Modeling Guide. May 2008.
 - [7] WECC Modeling and Validation Workgroup, WECC Wind Power Plant Dynamic Modeling Guide. November 2010.
 - [8] WECC Modeling and Validation Workgroup, WECC Guide for Representation of Photovoltaic Systems in Large-Scale Load Flow Simulations.
 - [9] WECC Modeling and Validation Workgroup, Generic Solar Photovoltaic System Dynamic Simulation Model Specification. September 2012.
 - [10] Klark C., Miller N.W., Walling R., Modeling of GE Photovoltaic Plants for Grid Studies. April 2010.
 - [11] CIGRE WG B5.34, The impact of renewable energy sources and distributed generation on substation protection and automation . August 2010
 - [12] IEEE Power System Relay Committee WG D3, Impact of distributed resources on distribution relay protection . August 2004.
 - [13] Siemens PTI - PSS®E University <http://w3.usa.siemens.com/smartgrid/us/en/transmission-grid/products/grid-analysis-tools/transmission-system-planning/transmission-system-planning-tab/Pages/university.aspx>
 - [14] ELEC2014 (OLADE) Impacto de la GD en las Redes de Distribución, Setiembre 2014
 - [15] Development of adaptive protection scheme for distribution systems with high penetration of distributed generation. Power Delivery IEEE Transactions on 19 (1), 56 – 63 (2004)
-



Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: fecha de inicio: 20/09; finalización dictado de clases: 25/11 (tentativo).

Horario y Salón: martes y viernes de 18:30 a 20:30. Salón Gris
