



## Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

### Formulario de Aprobación Curso de Posgrado 2013

**Asignatura:**

Introducción a los Sistemas de Protección de Sistemas Eléctricos de Potencia

**Profesor de la asignatura <sup>1</sup>:**

Ing. Celia Sena, Gr. 3, IIE

**Profesor Responsable Local <sup>1</sup>:**

(título, nombre, grado, Instituto)

**Otros docentes de la Facultad:**

Ing. Ricardo Franco, Gr. 3, IIE

Ing. Jose Munsch, Gr. 2, IIE

Ing. Pablo Senatore, docente libre, IIE

**Docentes fuera de Facultad:**

(título, nombre, cargo, Institución, país)

**Instituto ó Unidad:** Instituto de Ingeniería Eléctrica

**Departamento ó Area:** Departamento de Potencia

<sup>1</sup> Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

**Fecha de inicio y finalización:** Primer semestre 2013

**Horario y Salón:**

**Horas Presenciales:**

60 horas

**Nº de Créditos:** 9 créditos

(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem metodología de la enseñanza)

**Público objetivo y Cupos:**

Profesionales del área de la Ingeniería Electricista Opción Potencia que no hayan recibido formación específica o quieran actualizar sus estudios en la temática, profesionales que se desempeñen en la rama de actividad que precisen formación en la temática.

Cupo mínimo: 5. Cupo definido para asegurar el adecuado desarrollo académico del curso.

Máximo 25. Cupo definido a los efectos de asegurar un correcto seguimiento de cada estudiante.

**Objetivos:**

El curso brinda una primera aproximación a herramientas que posibilitan conocer los sistemas de protección para distintas aplicaciones de AT y EAT, así como de MT. Esto permite al alumno seleccionar tanto el sistema de protección adecuado a cada aplicación particular (tomando en cuenta consideraciones de confiabilidad, desempeño, complejidad, costo, etc.), así como sus ajustes y coordinación. El alumno quedará facultado para evaluar y mejorar la confiabilidad y desempeño de los sistemas de potencia utilizando las funciones de medición y reporte de eventos de los sistemas de protección.

**Conocimientos previos exigidos:**

Modelado y análisis en régimen permanente de redes de potencia, flujo de carga, componentes simétricas y redes de secuencia, cálculo de cortocircuitos y faltas equilibrados y desequilibrados.

**Conocimientos previos recomendados:**

**Metodología de enseñanza:**

- Horas clase (teórico): 46 horas
  - Horas clase (práctico): 6 horas
  - Horas clase (laboratorio): ----
  - Horas consulta: 6 horas
  - Horas evaluación: 2 horas
  - Subtotal horas presenciales: 60 horas
  - Horas estudio: 36 horas
  - Horas resolución ejercicios/prácticos: 10 horas
  - Horas proyecto final/monografía: 30 horas
  - Total de horas de dedicación del estudiante: 136 horas
- 

**Forma de evaluación:**

La evaluación del curso se hará exclusivamente mediante la realización y exposición de una monografía sobre el estudio de un caso.

---

**Temario:**

1. Introducción y conceptos básicos de los sistemas de protección
  2. Componentes de los sistemas de protección y conceptos básicos de los transformadores de medida
  3. Sistemas de protección de alimentadores, líneas y cables de AT, EAT y MT
  4. Sistemas de protección de transformadores de AT y EAT
  5. Sistemas de protección de otros equipos e instalaciones de MT.
- 

**Bibliografía:**

Power System Protection, *Edited by The Electricity Training Association, The Institute of Electrical Engineers, 1995*  
Protective Relays. Their Theory and Practice, *A.R. van C. Warrington, Chapman and Hall 1969*  
Protective Relaying Theory and Applications, *Walter A. Elmore, Marcel Dekker Inc. 2<sup>nd</sup> ed. 2004*  
Power System Relaying, *S. Horowitz, A. Phadke, Second Edition, John Wiley 1996*  
Protective Relaying: Principles and Applications, *J. Lewis Blackburn, Marcel Dekker Inc. 2<sup>nd</sup> ed. 1997*  
Apuntes del curso Medidas y Protecciones Eléctricas, *Ing. Jorge Alonso, IIE-FING plan 1991*  
The Art and Science of Protective Relaying, *C.R. Mason, John Wiley 1956*  
Protection of Synchronous Generators, *IEEE Tutorial 95TP102, 1995*  
Power System Protection, *P. M. Anderson, IEEE Press*  
Advancements in Microprocessor Based Protection and Communication, *IEEE Tutorial Course, 97TP120-0, 1997*  
Protective relaying for Power Systems, edited by Stanley H. Horowitz, *IEEE Press, 1980*  
Protective relaying for Power Systems II, edited by Stanley H. Horowitz, *IEEE Press, 1992*  
*Normas IEC e IEEE*  
*Manuales e información de fabricantes de protecciones*

---