

# Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

---

## Formulario de Aprobación Curso de Actualización

### Asignatura:

Aplicación Práctica de diseño y ensayos de Protección de los 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. Agustín Fraschini, Gr 2, IIE

Ing. Ricardo Franco, Gr. 3, IIE

Ing. José Munsch, Gr. 3, 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)

---

### Horas Presenciales:

28 horas

### 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 Máximo 20.

---

### Objetivos:

El objetivo es realizar un taller de protección de los sistemas eléctricos de potencia, desde la verificación de los circuitos funcionales, programación de un relé de protecciones y diseño y ejecución de los ensayos correspondientes para verificar el correcto funcionamiento de todo el sistema. Se buscará que el alumno pueda relacionar la prueba o ensayo planteados con eventos reales que ocurren en los sistemas eléctricos de potencia y para los cuales se espera que los sistemas de protección actúen de una forma determinada.

---

### 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. Protecciones de los Sistemas Eléctricos de Potencia. Norma IEC 61850

### Conocimientos previos recomendados:

Interpretación de planos funcionales y unifilares eléctricos

---

# Facultad de Ingeniería

## Comisión Académica de Posgrado

---

### Metodología de enseñanza:

- Horas clase (teórico): 6 horas
  - Horas clase (práctico): --
  - Horas clase (laboratorio): 16 horas
  - Horas consulta: 6 horas
  - Horas evaluación: --
    - Subtotal horas presenciales: 28 horas
    - Horas estudio: 32 horas
    - Horas resolución ejercicios/prácticos: --
    - Horas proyecto final/monografía: --
    - Total de horas de dedicación del estudiante: 60 horas
- 

### Forma de evaluación:

La evaluación del curso se hará exclusivamente mediante la realización de 4 laboratorios con sus respectivos informes.

---

### Temario:

1. Introducción y conceptos básicos de ensayos de los sistemas de protección
  2. Componentes de los sistemas de protección de línea, cable, radial y transformador.
  3. Elementos necesarios para ensayos de sistemas de protección.
  4. Protocolo de comunicación IEC 61850
  5. Programación de relés de protección: configuración de lógicas, configuración IEC61850, ajustes de parámetros eléctricos, ajustes de parámetros de comunicación.
  6. Diseño de ensayo de sistema de protección de radial.
  7. Diseño de ensayo de sistema de protección de línea.
  8. Diseño de ensayo de sistema de protección de transformador
- 

### 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*

---

## Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

---

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 Introducción a los Sistemas de Protección de Sistemas Eléctricos de Potencia

Apuntes del curso Conceptos Avanzados sobre Protección de Sistemas Eléctricos de Potencia

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*

Protective Relays. Numerical Protective Relays. Final Report, *December 2004. EPRI. J. Sharkey.*

Maintenance handbook for protective relaying. GE. Digital Energy Multilin. *Vincent Thomas. 2008.*

Network protection & automation guide. Protective relays, measurement & control. *ALSTOM Grid. May 2011.*

Reliability-Centered Maintenance Second Edition (RCM II). *John Moubray.*

ABB 615 Series 5.0 FP1 IEC, Technical Manual

SEL-311L Relay Instruction Manual

# Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

---

## Datos del curso

---

Fecha de inicio y finalización: Segundo semestre

Horario y Salón:

Arancel: \$ 2800UI