

**FORMULARIO PARA LAS PROPUESTAS DE PROGRAMAS DE LAS
ASIGNATURAS DE LOS NUEVOS PLANES DE ESTUDIO**

1. Nombre de la asignatura. Introducción a los Sistemas de Protección de Sistemas Eléctricos de Potencia
2. Créditos. 9
3. Objetivo de la asignatura. 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.
4. Metodología de enseñanza. Comprende un total de 60 horas con 50 horas teóricas y 10 horas de práctico, en un régimen de 4 horas semanales.
5. 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.
6. Bibliografía.

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. 2nd 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. 2nd ed. 1997

Apuntes del curso Medidas y Protecciones Eléctricas, Ing. Jorge Alonso, IIE-FING plan 1991

Network Protection & Automation Guide, Alstom Grid 2011

Modern Solutions for Protection, Control, and Monitoring of Electrical Power Systems, Hector J. Altuve Ferrer y Edmund O. Schweitzer, III, SEL 2010.

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 II, edited by Stanley H. Horowitz, IEEE Press, 1992

Normas IEC e IEEE

Manuales e información de fabricantes de protecciones
7. Conocimientos previos recomendados.

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

ANEXO

1) Cronograma tentativo

(los números entre paréntesis indica la cantidad aproximada de horas a dedicar al tema en el curso teórico)

1. Introducción y conceptos básicos de los sistemas de protección (4)

Relés de protección. Confiabilidad. Seguridad. Redundancia. Respaldo. Configuración de subestaciones.

2. Componentes de los sistemas de protección y conceptos básicos de los transformadores de medida (8)

Interruptores. Transformadores de medida. Sistemas de comunicación. Cálculo de la sección de un conductor (PSS®E)

3. Sistemas de protección de alimentadores, líneas y cables de AT, EAT y MT (24)

Función de sobrecorriente. Función de distancia. Teleprotección. Recierre. Cálculo de ajustes (PSS®E)

4. Sistemas de protección de transformadores de AT y EAT (10)

Protecciones mecánicas. Función diferencial. Protección contra subreflujo. Cálculo de ajustes (PSS®E)

5. Sistemas de protección de otros equipos e instalaciones de MT. (4)

Sistemas de aterramiento de una red de potencia. Cálculo de ajustes (PSS®E)

Software disponible

PSS®E Xplore: Programa para simular, analizar y optimizar el desempeño de un sistema de potencia.

2) Materia

Instalaciones y Sistemas Eléctricos de Potencia.

3) Modalidad del curso y procedimiento de evaluación.

Clases teórico-prácticas de asistencia libre con los siguientes procedimientos de evaluación:

- a) Entrega obligatoria de trabajos grupales.
- b) Con la aprobación de los trabajos se irá a un Examen Oral.

4) Previaturas

Las asignaturas Introducción a la Electrotécnica y Redes Eléctricas en la modalidad examen a curso.

UNIVERSIDAD DEL CAJAMARCA DE FAC. ING.

FECHA: 3.12.15 N.º: 060180-003343-15