

Syllabus del Curso

Protección de Sistemas de Potencia: Fundamentos

Periodo: 2025-2026

Resumen:

Dirigido a estudiantes y egresados de universidades y de institutos técnicos relacionados con la ingeniería eléctrica. Los participantes se familiarizarán con los relés y esquemas de protección, con sus componentes, principios básicos, y principales aplicaciones. Este curso profundiza en los conceptos esenciales y en las principales aplicaciones de protección en los aparatos empleados en el transporte de potencia. Se entregará la teoría de forma simplificada y cómo es aplicada en la práctica mediante ejemplos de cálculo. El propósito de este curso es lograr una mejor comprensión del alumno sobre este campo y como esta relacionado con los demás cursos impartidos en la universidad. En consecuencia, el participante podrá realizar su tesis de titulación o hasta su tesis de posgrado con un mayor conocimiento.

Pre-requisitos:

Haber aprobado los cursos: máquinas eléctricas y análisis de sistemas de potencia. No es obligatorio, pero es preferible que tenga al menos un nivel intermedio del idioma inglés en lectura.

Instructor:

Ing. Juan José Eusebio Jurado

Celular: (+51) 991 081 974

Email: jeusebioj@uni.pe

Web: jjeusebio.github.io

Objetivos del curso:

- Dar una comprensible explicación, en teórica y en la práctica, de los sistemas de protección aplicados a los sistemas eléctricos de potencia.
- Describir los avances de la tecnología usada en los relés de protección.
- Dar una comprensible explicación sobre el funcionamiento en conjunto de los dispositivos base que conforman los sistemas de protección.
- Mostrar la integración de estos dispositivos en la coordinación de protección para los componentes del sistema de potencia.
- Señalar los principales estándares empleados en el diseño de los sistemas de protección.
- Dar a conocer los aspectos básicos a considerar en el diseño de los sistemas de protección.

Descripción del curso:

Número de participantes: mínimo 8 y máximo 18.

Horario: sábados de 9:00 a 12:00 horas

Total de horas: 48 (3 horas por semana)

Nota mínima aprobatoria: 12

Modalidad: presencial y en perfecto español.

Software a utilizar (Opcional): ATPDraw o MATLAB/Simulink.

Recursos solicitados al estudiante:

El alumno debe traer su propia laptop con Windows instalado y su calculadora científica cuando sean necesarias. Normalmente puede traer a clases un cuaderno cuadriculado para hacer sus anotaciones. Se requiere que el alumno estudie por cuenta propia y le dedique tiempo fuera de clase.

Metodología de evaluación:

| Componente del curso | Peso en porcentaje |
|------------------------|--------------------|
| Tareas asignadas | 20% |
| Participación en clase | 20% |
| Trabajo final | 20% |
| Examen final | 40% |

Las **tareas asignadas** constan en realizar la lectura de un documento antes de clase las cuales serán asignadas en la primera sesión del curso, aunque también pueden ser problemas propuestos o preguntas conceptuales que pueden ser entregados después de clase.

La **participación en clase** será a partir de las exposiciones hechas en clase sobre las tareas asignadas (lecturas, problemas propuestos y preguntas conceptuales).

El **trabajo final** serán un caso de aplicación para desarrollarlo en casa. El **examen final** constará de uno o dos problemas y algunas preguntas conceptuales.

Todas las tareas, trabajos y el examen son **individuales**.

Contenido del curso:

El presente curso está compuesto por los siguientes principales temas:

1. Introducción.
2. Transformadores de Instrumentación.
3. Valores en por unidad.
4. Teoría de Fasores y Polarización.
5. Componentes Simétricas.
6. Análisis de Fallas.
7. Protección de Redes de Distribución.
8. Protección de Líneas de Transmisión.
9. Protección de Barra.
10. Protección del Transformador.
11. Protección del Motor.
12. Protección del Generador.
13. Protección y Dinámica de los Sistemas de Potencia.

Referencias:

Libro usado para el curso:

- **Protección de Sistemas de Potencia: Fundamentos.** Juan José Eusebio Jurado, 2025.
Se entregarán impresos los primeros tres capítulos terminados hasta la fecha.

Algunas otras referencias empleadas:

- **Protective Relaying Principles and Applications.** J. Lewis Blackburn and Tomas J. Domin. Cuarta Edición, CRC Press 2014.
- **Power System Protection.** P. M. Anderson et al. Segunda Edición, John Wiley and Sons 2022.
- **Protective Relaying Theory & Applications.** W.A. Elmore. Segunda Edición, CRC 2003.
- **Power System Analysis and Design.** J.D. Glover, T. J. Overbye and M. S. Sarma. Sexta Edición, Cengage Learning 2017.
- **The Art and Science of Protective Relaying.** C.R. Mason. General Electric 1956.
- **Analysis of Faulted Power Systems.** P. M. Anderson. John Wiley and Sons, 1973.
- Papers relacionados con cada uno de los temas a tratar.