

DESCRIPCIÓN DE ASIGNATURA

Código de asignatura: 4711B4

Nombre del programa académico	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
Nombre completo de la asignatura	Análisis Avanzado de Protecciones en Sistemas Eléctricos		
Número de créditos ECTS por categoría	Ciencias naturales y matemáticas	Módulos profesionales y especiales	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	3	3	1
Semestre y año de actualización	Semestre 1 – 2017		
Semestre y año en que se imparte	Semestre 1 – Año 1		
Tipo de asignatura	[] Obligatoria [X] Electiva		
Director o contacto del programa	Andrés Escobar Mejía		
Coordinador o contacto de la asignatura	Juan José Mora Flórez		

Descripción y contenidos

<p>1. Breve descripción</p> <p>La asignatura de Análisis Avanzado de Protecciones en Sistemas Eléctricos es de naturaleza teórica. En esta asignatura se presentan conceptos avanzados asociados a las protecciones empleadas en sistemas eléctricos. Se abordan los siguientes temas: fundamentos de los sistemas de protecciones, problemas especiales de protección de sistemas eléctricos, elementos de protección digital y problemas actuales de protección de redes y micro-redes a nivel de distribución de energía.</p>
<p>2. Objetivos</p> <p>Se espera que al finalizar este curso el estudiante esté en la capacidad de analizar, ajustar y coordinar protecciones en sistemas eléctricos en redes convencionales y micro-redes.</p> <p>Se corresponde con los siguientes Resultados de Aprendizaje del Programa: RAP-2, RAP-3, RAP-9, RAP-10, RAP-11 y RAP-12.</p>
<p>3. Resultados de aprendizaje</p> <p>Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RAA-1. Analizar los aspectos fundamentales de la protección de sistemas eléctricos de potencia. - RAA-2. Estudiar las principales estrategias de protección, ante problemas especiales en el sistema de potencia. - RAA-3. Comprender los principios matemáticos, las arquitecturas y los algoritmos de la protección digital. - RAA-4. Entender los problemas a los que se enfrenta para proteger el sistema de distribución activo. - RAA-5. Reproducir y presentar investigaciones publicadas en revistas científicas. - RAA-6. Utilizar aplicativos de software para modelado de sistemas de potencia y de protección.
<p>4. Contenido</p> <ul style="list-style-type: none"> - T-1. Fundamentos de los sistemas de protecciones (12 h). - T-2. Problemas especiales de protección de sistemas eléctricos (15 h). - T-3. Elementos de protección digital (9 h). - T-4. Problemas actuales de protección de redes y micro-redes a nivel de distribución de energía (12 h).
<p>5. Requisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los definidos en requisito de admisión de la IES.
<p>6. Recursos</p> <p>Libros de texto:</p> <p>[1] Blackburn J.L. Protective Relaying. Principle and Applications. Cuarta Edición. CRC Press, 2014.</p> <p>[2] Anderson, P.M. Power System Protection. IEEE Press, 1999.</p> <p>[3] Horowitz, S., Phadke, A. Power System Relaying, Cuarta Edición. Wiley, 2014.</p> <p>[4] Arun G. Phadke, James S. Thorp, Computer Relaying for Power Systems, 2nd Edition. Wiley, 2009.</p> <p>[5] M. Kezunovic, J. Ren, S. Lotfifard. Design, Modeling and Evaluation of Protective Relays for Power Systems. 2016.</p>

<p>Herramientas informáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Software de simulación MATLAB. - Software de simulación NEPLAN (versión estudiantil). <p>Recursos de internet:</p> <ul style="list-style-type: none"> - https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp - https://www.sciencedirect.org/
<p>7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bibliografía relacionada. - Software mencionado en el punto anterior.
<p>8. Trabajos en laboratorio y proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyecto de aplicación de protección a las micro-redes.
<p>9. Métodos de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clases magistrales. - Lecturas de artículos especializados. - Tutorías.
<p>10. Métodos de evaluación</p> <p>Para la obtención de la nota se realizan dos pruebas escritas individuales en el aula durante el semestre, de las cuales están previstas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen 1: Contenidos presentados en T-1 y T-2. Valor porcentual de la nota: 35%. - Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1, RAA-2. - Examen 2: Contenidos presentados en T-3 y T-4. Valor porcentual de la nota: 35%. - Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-3. - Proyecto de simulación de un caso de aplicación de protección a micro-redes (simulación y exposición pública): T-2, T-4. Valor porcentual de la nota: 30%. - Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-4, RAA-5, RAA-6.