

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA SISTEMAS DE POTENCIA I

Facultad:	Ingeniería	Departamento:	Energía y Automatización
Código:	FPTEN10	Asignatura:	Sistemas de Potencia I
Créditos:	3 (3,84 ETCS)	Tipo:	_X_ Obligatoria ___ Electiva
Carreras:	Ingeniería Eléctrica (IE)	Trimestres:	X (IE)
Prerrequisito	Máquinas Eléctricas I (FPTEN06) ó 57cr BP	Modalidad:	Presencial
Número de horas semanales			
En aula	Prácticas supervisadas	Laboratorio	Aprendizaje Autónomo
3	1		4
Coordinador:	Sergio Rosales-Anzola	Fecha de actualización	2526-2

1. Justificación

La asignatura aborda los fundamentos de los sistemas eléctricos de potencia, el análisis de redes y el estudio de los componentes principales de la generación, transformación y transmisión de energía. Se examinan tanto las técnicas de cálculo como las representaciones y circuitos equivalentes de máquinas, transformadores, líneas y cargas; además, se introducen aspectos básicos de energía solar, fomentando la responsabilidad social y la sustentabilidad en el campo eléctrico.

2. Propósito:

Proporcionar a los futuros Ingenieros Eléctricos los conocimientos y habilidades esenciales para el análisis, el diseño y el modelado de los sistemas eléctricos de potencia, así como de sus componentes principales de generación, transformación y transmisión de energía. La asignatura se enfoca en examinar las técnicas de cálculo, las representaciones y los circuitos equivalentes de máquinas, transformadores, líneas y cargas, e introduce aspectos básicos de energía solar, fomentando la responsabilidad social y la sustentabilidad en el campo eléctrico. A través de esta materia, los estudiantes desarrollarán competencias en el dimensionamiento y modelado de sistemas de potencia, aplicando métodos de modelación y herramientas de ingeniería como MatLab y Power Factory. Esto les permitirá emplear principios científicos y de razonamiento lógico para la solución de problemas complejos y garantizar una planificación y operación eficiente, segura y ética de los sistemas de potencia.

3. Objetivos:

- Desarrollar la capacidad de diseñar y modelar sistemas de potencia aplicando métodos de modelación y herramientas de ingeniería, de modo que el estudiante emplee principios científicos y de razonamiento lógico para la solución de problemas complejos en el ámbito eléctrico.
- Concientizar al estudiante sobre la responsabilidad social y las implicaciones éticas, ambientales y normativas en la planificación y operación de sistemas de potencia, fomentando soluciones de ingeniería que impacten positivamente en la sociedad y satisfagan requisitos económicos y de protección del entorno.

4. Resultados de aprendizaje

- RA8: Resolución de problemas de ingeniería.
- RA10 IE: Práctica de ingeniería eléctrica.

5. Contenido

Tema	Contenido	Herramientas técnicas y actividades (proyectos, trabajos, laboratorios)	Horas dedicadas
1	Definiciones de contexto y repaso	Clase	6
2	Energía solar	Proyecto en grupo	6
3	La máquina síncrona, transformadores y cargas	Clase y ejercicios en clase	6
4	Inductancia serie de líneas de transmisión	Clase y ejercicios en clase	6
5	Capacitancia de líneas de transmisión	Clase y ejercicios en clase	6
6	Relaciones de voltaje y corriente en líneas de transmisión	Clase y ejercicios en clase	6
7	Modelo de admitancia	Tarea en MatLab	6
8	Solución de un sistema de potencia a través del flujo de carga	Proyecto en Power Factory	6

6. Métodos de aprendizaje

- Exámenes Parciales: Evaluación del progreso acumulado en las diferentes etapas del curso.
- Participación en Clase: Evaluación basada en la participación activa en discusiones de clase.

7. Métodos de evaluación

Aprendizaje en contacto con el docente (100%)	Aprendizaje práctico experimental (0%)	Aprendizaje autónomo (0%)
Exposiciones, Participación en clases, Debates, Exámenes escritos u orales, Talleres, Defensa de proyectos, entre otros	Resolución de problemas prácticos, Prácticas de laboratorio, Salidas de campo o visitas técnicas, Manejo de software especializado, Prototipado técnico, Estudios de caso técnicos, entre otros.	Elaboración de informes, Resolución de problemas y ejercicios, Ensayos de investigación, Creación de mapas conceptuales, Participación en foros, entre otros

8. Referencias obligatorias

- Kothari, D. P. (2008). Sistemas eléctricos de potencia. España: McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- Grainger, J. J., Stevenson, W. D. (2016). Power System Analysis. Reino Unido: McGraw-Hill.
- Stevenson, W. D. (1989). Elements of Power System Analysis. Australia: McGraw-Hill.
- Sukhatme, S., Nayak, J. (2018). Solar Energy (4th ed.). McGraw Hill Education.
- Sumathi, S. ; Ashok Kumar, L. ; Surekha, P. (2015). Solar PV and Wind Energy Conversion Systems. Springer
- Martínez Jiménez, A. (2012). Dimensionado de instalaciones solares fotovoltaicas. Ediciones Paraninfo, S.A.

9. Lectura adicional, recursos de software e Internet

- Golnaraghi, F., Kuo, B. C. (2017). Automatic Control Systems, Tenth Edition. Estados Unidos: McGraw Hill LLC.