

**ANTECEDENTES GENERALES**

---

Carrera	INGENIERIA CIVIL ELÉCTRICA			
Nombre de la asignatura	SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA			
Código de la asignatura	IEIE71			
Año/Semestre	4° AÑO / VII SEMESTRE			
Coordinador Académico	ISMAEL CAMPILLAY MORALES			
Equipo docente	ISMAEL CAMPILLAY MORALES			
Área de formación	PROFESIONAL			
Créditos SCT	N° de créditos 6 CRÉDITOS			
Horas de dedicación	Actividad presencial	4 Hrs Pedagógicas	Trabajo autónomo	6 Hrs Cronológicas
Fecha de inicio	14 ABRIL 2025			
Fecha de término	01 AGOSTO 2025			

**DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA**

---

Sistemas de Energía Eléctrica, es una asignatura de formación profesional, obligatoria y teórico práctica. Tributa a la competencia, domina un cuerpo distintivo y fundamental de conocimientos y técnicas de las Ciencias Aplicadas basado en: Sistemas de Energía Eléctrica, Máquinas Eléctricas, Electrónica, Teoría de Redes, Telecomunicaciones y Control Automático que le permite resolver problemas asociados al área de la ingeniería eléctrica en su nivel inicial.

En esta asignatura el estudiante será capaz de reconocer los elementos constituyentes de un sistema eléctrico de potencia y la función que cumplen. Establecer el modelo de un sistema de potencia, de cualquier extensión. Determinar el estado operativo de un sistema eléctrico de potencia en régimen permanente, en condiciones normales de funcionamiento y en condiciones de falla.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

---

**1.3.3.4** Explica los elementos constituyentes de un sistema eléctrico de potencia y la función que cumplen dentro del sistema.

**1.3.3.5** Determina el modelo matemático de un sistema de potencia de cualquier tamaño.

- 1.3.3.6** Determina el estado operativo de un sistema eléctrico de potencia en régimen permanente, en condiciones normales de funcionamiento y en condiciones de falla.

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

---

### UNIDAD I: REPRESENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE POTENCIA

- 1.1. Descripción de un Sistema Eléctrico de Potencia
- 1.2. Diagrama Unilineal.
- 1.3. Diagrama de Impedancias.
- 1.4. Método de Cálculo en por unidad.

### UNIDAD II: DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS DE LAS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN

- 2.1. Tipos de conductores utilizados en líneas aéreas.
- 2.2. Cálculo de la resistencia (corrección por temperatura, efecto pelicular).
- 2.3. Cálculo de la Inductancia y reactancia inductiva.
- 2.4. Cálculo de la Capacitancia y reactancia capacitiva.

### UNIDAD III: MODELOS DE COMPONENTES DE UN S.E.P.

- 3.1. Modelos de las líneas de transmisión (cortas, medias, largas).
- 3.2. Modelo de Transformadores de dos y tres enrollados. Autotransformadores.
- 3.3. Circuito equivalente de la máquina sincrónica (polos cilíndricos y polos salientes).
- 3.4. Modelamiento de las cargas.

### UNIDAD IV: COMPORTAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE POTENCIA EN RÉGIMEN ESTACIONARIO

- 4.1. Cálculo y análisis de los flujos de potencia. Comparación de métodos.
- 4.2. Regulación de tensión, compensación de la potencia reactiva, reguladores con cambio de taps automáticos, efectos combinados.

### UNIDAD V: COMPORTAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE POTENCIA EN CONDICIONES DE FALLA

- 5.1. Método de las componentes simétricas.
- 5.2. Modelo del SEP en los sistemas de secuencia positiva, negativa y cero.
- 5.3. Cálculo de impedancia de secuencia cero de líneas aéreas.
- 5.4. Cálculo de cortocircuito monofásicos, bifásicos y trifásicos en un SEP.
- 5.5. Análisis de fases abiertas en redes.
- 5.6. Análisis de fallas simultáneas.

## METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN
<p>1.3.3.4 Explica los elementos constituyentes de un sistema eléctrico de potencia y la función que cumplen dentro del sistema.</p>	<p>Se basa en clases expositiva y en unidades didácticas apoyadas con material audiovisual, uso de TIC.</p> <p>Entrega de guías de apoyo a los estudiantes del material de cada unidad.</p> <p>Complementación del proceso con apoyo Computacional- Software para SEP, en las diferentes unidades.</p>	<p>Prueba Teórica escrita: pauta de corrección</p> <p>Ejecución Trabajo Práctico (escala de apreciación)</p>
<p>1.3.3.5 Determina el modelo matemático de un sistema de potencia de cualquier tamaño.</p>	<p>Se basa en clases expositiva y en unidades didácticas apoyadas con material audiovisual, uso de TIC.</p> <p>Entrega de guías de apoyo a los estudiantes del material de cada unidad.</p> <p>Complementación del proceso con apoyo Computacional- Software para SEP, en las diferentes unidades.</p>	<p>Prueba Teórica escrita: pauta de corrección</p> <p>Ejecución Trabajo Práctico (escala de apreciación)</p>
<p>1.3.3.6 Determina el estado operativo de un SEP en régimen permanente, en condiciones normales de funcionamiento y en condiciones de falla.</p>	<p>Se basa en clases expositiva y en unidades didácticas apoyadas con material audiovisual, uso de TIC.</p> <p>Entrega de guías de apoyo a los estudiantes del material de cada unidad.</p> <p>Complementación del proceso con apoyo Computacional- Software para SEP, en las diferentes unidades.</p>	<p>Prueba Teórica escrita: pauta de corrección</p> <p>Ejecución Trabajo Práctico (escala de apreciación)</p>

## BIBLIOGRAFÍA.

---

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA:**

1. Grainger, John J. y Stevenson, William D., "Análisis de Sistemas de Potencia", McGraw-Hill/Interamericana de México, 1996.  
Clasificación DEWEY 621.313 GRA
2. Glover, J. Duncan y Sarma, Mulukutla S., "Sistema de Potencia: Análisis y Diseño", México: International Thomson Editores, 2004.  
Clasificación DEWEY 621.319 GLO 2004

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA:**

1. Saadat, Hadi, "Power System Analysis", Mc Graw- Hill, Boston, 1999.  
Clasificación DEWEY 621.31 SAA
2. Gönen, Turan, "Electric Power Distribution system engineering", McGraw-Hill, New York, 1986.  
Clasificación DEWEY 621.319 GoN 1986
3. Gross, Charles A., "Power System Analysis", John Wiley, New York, 1986.  
Clasificación DEWEY 621.31 GRO 1986