



Sílabo de Sistemas Eléctricos de Potencia II

I. Datos generales

Código	ASUC 00809			
Carácter	Obligatorio			
Créditos	3			
Periodo académico	2022			
Prerrequisito	Sistemas Eléctricos de Potencia I			
Horas	Teóricas:	2	Prácticas:	2

II. Sumilla de la asignatura

La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de diseñar y evaluar sistemas eléctricos de potencia aplicados a la ingeniería eléctrica.

La asignatura contiene: Modelos y técnicas modernas para el análisis en estado estacionario y dinámico de los Sistemas Eléctricos de Potencia. Técnicas de Dispersidad. Flujos de Potencia Monofásicos. Flujos de Potencia Trifásicos. Estabilidad en Sistemas de Potencia.

III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de diseñar sistemas equivalentes de sistemas eléctricos de potencia, aplicando las ecuaciones para estimar parámetros de secuencia cero de líneas de transmisión, utilizando métodos para cálculo de la corriente de cortocircuito asimétrico, proyectando la máxima demanda de energía eléctrica. Capacidad para diseñar un sistema, un componente o un proceso para satisfacer las necesidades deseadas dentro de restricciones realistas.

La presente asignatura contribuye al logro del resultado del estudiante:

- (a) Capacidad de aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería en la solución de problemas complejos de ingeniería.
 - (c) Capacidad de diseñar soluciones para problemas complejos de ingeniería.
 - (f) Capacidad para aplicar principios éticos y comprometerse con la ética profesional.
 - (j) Capacidad de aplicar el razonamiento informado.
-



IV. Organización de aprendizajes

Unidad I Modelos y técnicas modernas para el análisis en estado estacionario y dinámico de los sistemas eléctricos de potencia		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar modelos equivalentes de sistemas eléctricos de potencia, calculando parámetros de secuencia cero de línea de transmisión.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Generalidades. Sistemas eléctricos de potencia ✓ Descripción del sistema eléctrico peruano ✓ Cálculos básicos de parámetros de línea ✓ Redes equivalentes para sistemas eléctricos desbalanceados ✓ Cálculo de la inductancia y capacitancia de secuencia cero en líneas de transmisión 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza modelos equivalentes de sistemas eléctricos de potencia. ✓ Calcula parámetros de secuencia cero de línea de transmisión. ✓ Integra los modelos equivalentes de sistemas eléctricos de potencia. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valora su proceso de aprendizaje siendo asertivo con cada una de sus participaciones en clase. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anderson, P. (2003). Fouad Power System Control And Stability. (2ª ed.). EE. UU. Wiley Inter-Science. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stevenson, W. y Grainger, J. (2002) Análisis de sistemas de potencia. 1º ed. México: Mc. Graw Hill. • Wood, A. (2014) Power Generation, Operation and Control. 3º ed. New Jersey-USA: John Wiley • Duncan, G. y Mulukutla, S. (s.f.). Sistemas de potencia, análisis y diseño. 3º ed. s.l.: Thompson. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Sistemas eléctricos de potencia</u> http://stsproyectos.com/U/S/SIST_01.pdf • <u>Modelo eléctrico de los sistemas de potencia</u> http://stsproyectos.com/U/S/SIST_02.pdf 		



Unidad II Técnicas de dispersidad Flujos de potencia monofásicos		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de analizar técnicas de dispersidad, flujos de potencia monofásicos y, además, resuelve problemas de fallas asimétricas en un sistema eléctrico.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Representación de transformadores de potencia en análisis de fallas asimétricas ✓ Modelo del generador para análisis de fallas asimétricas ✓ Fallas frecuentes en sistemas eléctricos de potencia ✓ Cálculo de la corriente de cortocircuito trifásico ✓ Cálculo de la corriente de cortocircuito monofásico, bifásico entre fases y bifásico a tierra 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza fallas asimétricas en transformadores de potencia, fallas de frecuencia y cortocircuito trifásico. ✓ Diferencia las fallas frecuentes en los sistemas de potencia, como los cálculos de la corriente de corto circuito monofásico, bifásico en fase y trifásico. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valora su proceso de aprendizaje siendo asertivo con cada una de sus participaciones en clase. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anderson, P. (2003). Fouad Power System Control And Stability. (2ª ed.). EE. UU. Wiley Inter-Science. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stevenson, W. y Grainger, J. (2002) Análisis de sistemas de potencia. 1º ed. México: Mc. Graw Hill. • Wood, A. (2014) Power Generation, Operation and Control. 3º ed. New Jersey-USA: John Wiley • Duncan, G. y Mulukutla, S. (s.f.). Sistemas de potencia, análisis y diseño. 3º ed. s.l.: Thompson. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Corrientes cortocircuito sistemas trifásicos http://www3.fi.mdp.edu.ar/dtoelectrica/files/electrotecnia3/corrientes_cortocircuito_sistemas_trifasicos.pdf 		



Unidad III Flujos de potencia trifásicos		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de explicar el problema de la proyección de la demanda, analizando el problema de la operación económica de un sistema eléctrico.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción al análisis de la demanda del sistema eléctrico. Curva de duración de la demanda. Factor de carga ✓ Análisis de la máxima demanda. Bloques horarios de la demanda. Cálculo de la máxima demanda. Escenarios de demanda ✓ Proyección y estimación de la máxima demanda. Métodos de proyección de la máxima demanda ✓ Introducción a la operación económica del sistema eléctrico ✓ Operación económica de unidades de generación. Despacho de unidades de generación sin restricciones 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analiza la máxima demanda de bloques horarios. ✓ Calcula la máxima demanda, escenarios de demanda, operación económica de unidades de generación, despacho de unidades de generación sin restricciones. ✓ Diferencia la proyección, estimación de la máxima demanda y métodos de proyección. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valora su proceso de aprendizaje siendo asertivo con cada una de sus participaciones en clase. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anderson, P. (2003). Fouad Power System Control And Stability. (2ª ed.). EE. UU. Wiley Inter-Science. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stevenson, W. y Grainger, J. (2002) Análisis de sistemas de potencia. 1º ed. México: Mc. Graw Hill. • Wood, A. (2014) Power Generation, Operation and Control. 3º ed. New Jersey-USA: John Wiley • Duncan, G. y Mulukutla, S. (s.f.). Sistemas de potencia, análisis y diseño. 3º ed. s.l.: Thompson. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Análisis de flujo de potencia</u> http://help.easypower.com/ezp_sp/9.7/Content/07_Power_Flow_Analysis/Power%20Flow%20Analysis.htm 		



Unidad IV Estabilidad en sistemas de potencia		Duración en horas	16
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de diseñar sistemas equivalentes de sistemas eléctricos de potencia, explicando la confiabilidad de sistemas de generación y confiabilidad de transmisión.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Introducción a la estabilidad en sistemas de potencia. ✓ Estabilidad en régimen estacionario, transitorio y dinámico. ✓ Índices probabilísticos de confiabilidad ✓ Confiabilidad de sistemas de generación y confiabilidad de transmisión ✓ Impacto económico de la confiabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseña sistemas equivalentes de sistemas eléctricos de potencia. ✓ Analiza la confiabilidad en los sistemas de generación y transmisión, como el impacto económico de la confiabilidad. ✓ Diferencia los índices probabilísticos de confiabilidad en sistemas de generación y transmisión. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Valora su proceso de aprendizaje siendo asertivo con cada una de sus participaciones en clase. 	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba de desarrollo 		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p>Básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anderson, P. (2003). Fouad Power System Control And Stability. (2ª ed.). EE. UU. Wiley Inter-Science. <p>Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stevenson, W. y Grainger, J. (2002) Análisis de sistemas de potencia. 1º ed. México: Mc. Graw Hill. • Wood, A. (2014) Power Generation, Operation and Control. 3º ed. New Jersey-USA: John Wiley • Duncan, G. y Mulukutla, S. (s.f.). Sistemas de potencia, análisis y diseño. 3º ed. s.l.: Thompson. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Estabilidad de sistemas eléctricos de potencia</u> https://www.dropbox.com/s/mila5fo45me62rb/Curso%20de%20estabilidad%20de%20sistemas%20el%C3%A9ctricos%20de%20potencia.FING%202007.pdf?dl=0 		



V. Metodología

La participación del profesor será expositiva, interactiva y disertativa con participación activa del estudiante con debates y discusiones de lecturas, como el análisis y solución de casos y ejercicios. Se utilizará software especializado para estimar y simular los diferentes casos del sistema eléctrico de potencia. Exposiciones de los estudiantes y trabajos colaborativos.

VI. Evaluación

Modalidad presencial y semipresencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura	Prueba objetiva	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Prueba de desarrollo	20%
	Unidad II	Prueba de desarrollo	
Evaluación parcial	Unidad I y II	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Unidad III	Prueba de desarrollo	20%
	Unidad IV	Prueba de desarrollo	
Evaluación final	Todas las unidades	Prueba de desarrollo	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Todas las unidades	Aplica	

(*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$