

1. INFORMACIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Código:	ESPOL02184 (TEMPORAL)
Nombre:	GESTIÓN Y DISEÑO DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN
Modalidad de la asignatura	Híbrida
Idioma de impartición de la asignatura:	Español
Organización del aprendizaje	Número de Horas
Aprendizaje en contacto con el profesor	48.0
Aprendizaje práctico-experimental	10.0
Aprendizaje autónomo	86.0
TOTAL DE HORAS	144,00
CRÉDITOS DE LA ASIGNATURA	3,00

2. PALABRAS CLAVE

gestión operativa, sistemas de distribución, confiabilidad, generación distribuida

3. OBJETIVO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Evaluar los sistemas de distribución modernos mediante la aplicación de herramientas computacionales avanzadas, metodologías de gestión eficientes y tecnologías emergentes, considerando la operación, la confiabilidad y la expansión de las redes eléctricas e incorporando de manera efectiva recursos energéticos distribuidos.

4. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura introduce los fundamentos del diseño y gestión de sistemas de distribución eléctricos bajo un enfoque moderno orientado a la digitalización, la automatización y la sostenibilidad. Se estudian las características estructurales y operativas de las redes de distribución, modelos eléctricos, índices de confiabilidad y metodologías para la integración de generación distribuida, almacenamiento de energía y sistemas FACTS en media tensión. El curso incluye un componente de gestión técnica, donde se analizan estrategias para optimizar la operación y administración de una empresa distribuidora moderna, incorporando herramientas de metodología de trabajo inteligente, y sistemas de información geográfica aplicados al sector eléctrico. Los contenidos se complementan con simulaciones, estudios de caso y prácticas en un laboratorio de tiempo real para fortalecer la comprensión aplicada de los conceptos.

5. CONOCIMIENTOS Y/O COMPETENCIAS PREVIOS

Conocimientos de modelización de sistemas de energía eléctrica; manejo básico de software de simulación (Power Factory, DISILENT, OpenDSS, MATLAB/Simulink o similares); fundamentos de probabilidad y estadística; y comprensión de textos técnicos en inglés.

6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

	Resultados de aprendizaje de las Asignatura (Ya declarados previamente/en función de los contenidos)	Resultado de aprendizaje del programa (Ya declarados previamente)	Nivel de contribución del resultado de aprendizaje del programa al perfil de egreso (Alto/Medio/Bajo)
1	Aplicar estrategias de gestión técnica y operativa para mejorar el desempeño y sostenibilidad de los sistemas de distribución, utilizando herramientas informáticas y criterios normativos actualizados.	1) Aplicar herramientas informáticas avanzadas para el análisis, diagnóstico y simulación de sistemas eléctricos, demostrando autonomía en el aprendizaje y capacidad de adaptación tecnológica en contextos diversos.	Alta
2	Diseñar redes de distribución eléctrica	2. Resolver problemas complejos en sistemas	Alta

6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

	Resultados de aprendizaje de las Asignatura (Ya declarados previamente/en función de los contenidos)	Resultado de aprendizaje del programa (Ya declarados perviamente)	Nivel de contribución del resultado de aprendizaje del programa al perfil de egreso (Alto/Medio/Bajo)
2	considerando criterios técnicos, económicos y de eficiencia operativa, integrando tecnologías modernas como automatización, generación distribuida y sistemas inteligentes.	eléctricos a través del análisis técnico-económico, la modelación y validación científica, integrando metodologías y procedimientos propios de la ingeniería eléctrica y la investigación aplicada.	Alta

7. LISTADO DE UNIDADES

Unidad	Nombre de las Unidades y Subunidades	Horas de componentes		
		Contacto con el profesor	Práctico-Experimental	Aprendizaje autónomo
1.	1. Fundamentos de los Sistemas de Distribución 1.1. Estructura y clasificación de los sistemas de distribución 1.2. Componentes, niveles de tensión y configuraciones 1.3. Modelado básico de líneas, transformadores, cargas y reguladores 1.4. Tendencias actuales en redes inteligentes y digitalización 1.5. Introducción a herramientas CAD y BIM para diseño eléctrico	12	2	20
2.	2. Modelado, Análisis y Simulación 2.1. Modelos monofásicos y trifásicos de componentes 2.2. Flujos de carga en sistemas radiales y mallados 2.3. Análisis de cortocircuito y caída de tensión 2.4. Compensación reactiva y regulación de voltaje 2.5. Evaluación de pérdidas técnicas y energéticas	12	2	20
3.	3. Integración de Generación Distribuida y Sistemas FACTS 3.1. Impactos eléctricos y operativos de la generación distribuida (PV, eólica, almacenamiento) 3.2. Estudios de penetración y evaluación probabilística 3.3. Modelado y control de sistemas FACTS en distribución (DSTATCOM, DVR, SVC) 3.4. Impacto de la movilidad eléctrica en las redes de distribución	12	3	23
4.	4. Gestión, Confiabilidad y Optimización Operativa 4.1. Indicadores de desempeño y confiabilidad (SAIFI, SAIDI, CAIDI, ENS) 4.2. Técnicas de mantenimiento y gestión de activos 4.3. Digitalización de procesos con metodologías de trabajo inteligente y sistemas de gestión de activos eléctricos	12	3	23

Unidad	Nombre de las Unidades y Subunidades	Horas de componentes		
		Contacto con el profesor	Práctico-Experimental	Aprendizaje autónomo
4.	4.4. Casos de estudio de optimización de redes urbanas y rurales	12	3	23

8. METODOLOGÍA

Estrategia metodológica general: Aprendizaje basado en proyectos (ABP), simulaciones, casos de estudio y experimentación en laboratorio. Técnicas de aprendizaje: Trabajo colaborativo, análisis de datos reales, modelado con software especializado y elaboración de informes técnicos. Actividades: Foros, talleres, mini-proyectos, laboratorio de simulación, estudio de casos. Recursos: Plataforma virtual (Aula Virtual), software especializado (DgSILENT PowerFactory, OpenDSS, MATLAB/Simulink, entre otros), bases de datos técnicas, laboratorio de tiempo real.

9. EVALUACIÓN POR COMPONENTES DEL APRENDIZAJE

COMPONENTE		Porcentaje %	Tipo de evaluación		
			Diagnóstica	Formativa	Sumativa
1	Aprendizaje en contacto con el profesor	30,00	x	x	x
2	Aprendizaje práctico-experimental	20,00		x	
3	Aprendizaje autónomo	50,00		x	x

10. BIBLIOGRAFÍA

Básica:

Glover, J. D., Sarma, M. S., & Overbye, T. J. (2022). Power System Analysis and Design. 7th Ed. Cengage Learning.

Short, T. A. (2014). Electric Power Distribution Handbook. CRC Press.

Kersting, W. H., Kerestes, R. (2022). Distribution System Modeling and Analysis with MATLAB and WindMil. 5th Ed. CRC Press.

1547-2018 - IEEE Standard for Interconnection and Interoperability of Distributed Energy Resources with Associated Electric Power Systems Interfaces

IEEE 2030.1.1-2021 Standard for Technical Specifications of a DC Quick and Bidirectional Charger for Use with Electric Vehicles

Mahmoud Pesaran Hajiabbas, Behnam Mohammadi-Ivatloo, Optimization of Power System Problems, Methods, Algorithms and MATLAB Codes, Springer Cham, 2020

11. RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL SÍLABO

Nombre	Responsabilidad
UGARTE VEGA LUIS FERNANDO	Coordinador de asignatura
RECALDE LINO ANGEL ANDRES	Colaborador