

CONTROL Y COMUNICACIÓN EN REDES ELECTRICAS

Clave:	MCIEA - 0212
Línea de investigación:	Transmisión, distribución y utilización de la energía eléctrica
Tipo:	Asignatura optativa
Horas teoría:	48
Horas prácticas:	0
Horas trabajo adicional:	120
Horas totales:	168
Créditos:	6
Pre-requisitos:	No tiene
Correquisitos:	No tiene

OBJETIVO

Proporcionar al alumno los conceptos y aplicaciones sobre control y comunicación en redes eléctricas a alto, medio y bajo voltaje.

APORTACIÓN AL PERFIL DEL GRADUADO

La materia contribuye a que el estudiante comprenda el concepto y rol que engloban el control y comunicación en redes eléctricas actuales y de próxima generación.

CONTENIDO TEMÁTICO POR TEMAS Y SUBTEMAS

UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
1	Introducción	Antecedentes históricos Panorama del control y las comunicación en redes eléctricas modernas
2	Redes de comunicación en sistemas eléctricos	Introducción Comunicación por línea de potencia (PLC) Red inalámbrica Estructura avanzada de monitoreo Red de área doméstica Redes de fibra óptica Internet
3	Dispositivos Inteligentes (IED)	Electrónicos Conceptos Características y normas Dispositivos en subestaciones, generadores y cargas
4	Norma IEC-68150	El concepto de automatización de subestaciones Sistema SCADA Norma comunicación

UNIDAD	TEMA	SUBTEMA
		Estructura de comunicación en subestación y alimentadores Requerimientos de comunicación por tipo de dispositivo Mapeo de servicio específico de comunicación Lenguaje de descripción de configuración para la comunicación en subestaciones eléctricas relacionadas con IED Tendencias de la norma
5	Aplicaciones de control	Conceptos de control y monitoreo de área amplia Gestión potencia (power management) Detección de fallas Reconfiguración y balanceo de cargas en distribución Otros controles
6	Fundamentos de Sincrofasores y GPS	Introducción Sincrofasores: concepto y aplicación GPS: Concepto y aplicación en redes eléctricas

METODOLOGÍA DE DESARROLLO DEL CURSO

Presentación audiovisual con apoyo de trabajo del alumno por tema

Presentación de temas selectos por parte del alumno

SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- A través de exámenes sobre los problemas sugeridos en las unidades y relacionados con las lecturas de la bibliografía.
- Tareas y solución de problemas en clases
- Investigaciones individuales

BIBLIOGRAFÍA Y SOFTWARE DE APOYO

- [1] [Ryszard Michal Strzelecki](#), [Grzegorz Pawel Benysek](#), Power Electronics in Smart Electrical Energy Networks, Springer; 1 edition (November 25, 2008), ISBN-13: 978-1848003170, Alemania.
- [2] [John D. McDonald](#), Electric Power Substations Engineering, Second Edition, CRC Press; 2 ed., May 30 2007, ISBN-13: 978-0849373831, EUA.
- [3] Cobus Strauss, Practical Electrical Network Automation and Communication Systems, Newnes; 1 edition (December 22, 2003), ISBN-13: 978-0750658010, Reino Unido.

- [4] .P.Chowdhury, P.Crossley, [S. Chowdhury](#) Microgrids and Active Distribution Networks, Julio 15, 2009, IET, Reino Unido
- [5] Christian Rehtanz, Autonomous Systems and Intelligent Agents in Power System Control and Operation, Springer; 1 edition, Sept. 10 2003, ISBN-13: 978-3540402022, EUA.
- [6] [Christine Hertzog](#), Smart Grid Dictionary, GreenSpring Marketing LLC, Julio 28 2009, ISBN-13: 978-0984094417, EUA.
- [7] IEC, Norma IEC 61850-Todas sus partes, International Electrotechnical Commission, Suiza.
- [8] Sitio de Smart-Grids del IEEE: <http://smartgrid.ieee.org/nist-smartgrid-framework>.
- [9] Smart Grid: Communication-Enabled Intelligence for the Electric Power Grid. Stephen F. Bush. Wiley-IEEE Press; 1 edition (March 31, 2014)
- [10] Smart Grid Standards: Specifications, Requirements, and Technologies. Takuro Sato, Daniel M. Kammen, Bin Duan, Martin Macuha, Zhenyu Zhou, Jun Wu, Muhammad Tariq, Solomon Abebe Asfaw. Wiley; 1 edition (April 20, 2015)
- [11] Diversos artículos de la revista IEEE Transactions on Smart Grids

PRÁCTICAS PROPUESTAS

El curso no incluye prácticas, sin embargo, el alumno puede realizar ejercicios en el laboratorio de sistemas de potencia para analizar la operación de algún controlador y su impacto en la red eléctrica.