

DESCRIPCIÓN DE ASIGNATURA

Codigo de asignatura: 47C84

Nombre del programa académico	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
Nombre completo de la asignatura	Operación y Control de Micro-redes		
Número de créditos ECTS por categoría	Ciencias naturales y matemáticas	Módulos profesionales y especiales	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	3	3	1
Semestre y año de actualización	Semestre 1 – 2017		
Semestre y año en que se imparte	Semestre 2 – Año 1		
Tipo de asignatura	[] Obligatoria [X] Electiva		
Director o contacto del programa	Andrés Escobar Mejía		
Coordinador o contacto de la asignatura	Alejandro Garcés Ruiz		

Descripción y contenidos

<p>1. Breve descripción</p> <p>El curso de operación y control de micro-redes es de carácter teórico. En esta asignatura se presentan conceptos básicos asociados a las micro-redes desde la perspectiva del despacho, la operación y el control. El curso tiene un fuerte componente de simulación en Matlab/simulink con el objetivo de analizar la incorporación de diferentes tecnologías</p>
<p>2. Objetivos</p> <p>Se espera que al finalizar este curso el estudiante esté en la capacidad de formular una estrategia de control primario-secundario-terciario en micro-redes AC y DC considerando diferentes elementos distribuidos.</p> <p>Se corresponde con los siguientes Resultados de Aprendizaje del Programa: RAP-1, RAP-2, RAP-10, RAP-11, RAP-12, RAP-13.</p>
<p>3. Resultados de aprendizaje</p> <p>Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - RAA-1: Identificar los principales elementos asociados a la operación de micro-redes, sus retos y oportunidades - RAA-2: Implementar bajo simulación un esquema de control primario en micro-redes AC y DC - RAA-3: Implementar bajo simulación un esquema básico de control secundario en micro-redes AC-DC - RAA-4: Implementar bajo simulación un esquema de control terciario en micro-redes AC-DC
<p>4. Contenido</p> <ul style="list-style-type: none"> - T-1: Introducción a las micro-redes, componentes y esquemas de operación y control. Duración 15 horas - T-2: Control y operación en micro-redes DC. Duración 15 horas - T-3: Control y operación en micro-redes AC. Duración 15 horas
<p>5. Requisitos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los definidos en requisito de admisión de la IES.
<p>6. Recursos</p> <p>Bibliografía</p> <p>[1] Johannes Schiffer, Daniele Zonetti, Romeo Ortega, Aleksandar M. Stanković, Tevfik Sezi, Jörg Raisch, A survey on modeling of microgrids—From fundamental physics to phasors and voltage sources, Automatica, Volume 74, 2016, Pages 135-150, ISSN 0005-1098, http://dx.doi.org/10.1016/j.automatica.2016.07.036</p> <p>[2] Lopes, J. A. P., Madureira, A. G. and Moreira, C. C. L. M. (2013), A view of microgrids. WENE, 2: 86–103. doi:10.1002/wene.34</p> <p>[3] Xing Luo, Jihong Wang, Mark Dooner, Jonathan Clarke, Overview of current development in electrical energy storage technologies and the application potential in power system operation, Applied Energy, Volume 137, 2015, Pages 511-536, ISSN 0306-2619, http://dx.doi.org/10.1016/j.apenergy.2014.09.081.</p> <p>[4] J. M. Guerrero, J. C. Vasquez, J. Matas, L. G. de Vicuna and M. Castilla, Hierarchical Control of Droop Controlled AC and DC Microgrids—A General Approach Toward Standardization, in IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 58, no. 1, pp. 158-172, Jan. 2011. doi: 10.1109/TIE.2010.2066534</p>

[5] C. Liu, K. T. Chau, D. Wu and S. Gao, "Opportunities and Challenges of Vehicle-to-Home, Vehicle-to-Vehicle, and Vehicle-to-Grid Technologies," in Proceedings of the IEEE, vol. 101, no. 11, pp. 2409-2427, Nov. 2013. doi: 10.1109/JPROC.2013.2271951

[6] E. Romero-Cadaval, B. Francois, M. Malinowski and Q. C. Zhong, "Grid-Connected Photovoltaic Plants: An Alternative Energy Source, Replacing Conventional Sources," in IEEE Industrial Electronics Magazine, vol. 9, no. 1, pp. 18-32, March 2015.

doi: 10.1109/MIE.2014.2362211

[7] Notas de clase

Herramientas informáticas

- Software de simulación Matlab™ y Simulink™.

7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- Clases magistrales
- Ejercicios en clase enfocados al uso de simulink
- Notas de clase

8. Trabajos en laboratorio y proyectos

- Tarea 1 formulación del control primario en una micro-red DC
- Tarea 2 formulación del control primario en una micro-red AC

9. Métodos de aprendizaje

- Clases magistrales complementadas con ejercicios prácticos
- Desarrollo de simulaciones
- Exposición de un artículo técnico en inglés

10. Métodos de evaluación

- Trabajo en clase: T-1, T-2, T-3. Valor porcentual de la nota: 10 %.
Se evalúan todos los resultados de aprendizaje: RAA-1 hasta RAA-4.
- Tarea 1: T-1. Valor porcentual de la nota: 20 %.
Se evalúan los resultados de aprendizaje: RAA-1, RAA-2.
- Tarea 2: T-2, T-3. Valor porcentual de la nota: 20 %.
Se evalúan el resultado de aprendizaje: RAA-3.
- Exposición: T-1, T-2, T-3. Valor porcentual de la nota: 20 %.
Se evalúan el resultado de aprendizaje: RAA-3.
- Examen final: T-1, T-2, T-3. Valor porcentual de la nota: 30 %. Se evalúan los tres resultados de aprendizaje.
Se evalúan todos los resultados de aprendizaje: RAA-1 hasta RAA-4.