



FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Nombre de la materia: Fuentes Alternas de Energía Clave: IA0400-T No. de horas/semana: 3 Total de horas: 48 No. de créditos: **Prerrequisitos:** Centrales Eléctricas (IA0300-T), Electrónica de Potencia (IA4000-T) Objetivo general: Que el alumno adquiera un panorama general y los conocimientos asociados con los sistemas de generación distribuida basados en fuentes alternas (renovables de energía). En particular se describirán los procesos basados en estudios de factibilidad, diseño, planeación y operación de dichos sistemas. Se hará referencia particular a sistemas basados en fuentes mini y micro-hidráulicas, eólicas e híbridas eólica-fotovoltáica. Contribución a los atributos de egreso y su nivel de aportación • AE1. Aplicar los conocimientos de ingeniería adquiridos durante sus estudios para elaborar (Avanzado) proyectos de ingeniería que resuelvan problemas específicos. • AE2. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería mediante un pensamiento crítico y (Avanzado) asertivo, basados en los principios de ciencias básicas e ingeniería. • AE3. Presentar y defender su trabajo en diversos foros, tanto académicos como profesionales. (Inicial) • AE4. Intercambiar su conocimiento y puntos de vista con profesionales del área e integrarse en (Inicial) equipos de trabajo multidisciplinarios. • AE5. Respetar su entorno social y disciplinar, enmarcado siempre por valores humanos y de ética (Medio) profesional, con una actitud creativa y positiva para enfrentar nuevos retos. Programa sintético 1. Conceptos básicos ______2 hrs. 2. Procesos de Factibilidad, Pronóstico, Diseño, Planeación y Operación ______2 hrs. 3. Fuentes Micro y Mini-Hidráulicas de Generación 12 hrs. 4. Fuentes Eólicas de Generación ______12 hrs. 5. Fuentes Híbridas de Generación ______12 hrs. 6. Otras Fuentes Renovables de Energía; Consideraciones Adicionales ______2 hrs. 7. Exámenes ______6 hrs. Total: 48 hrs. Programa desarrollado 1. Conceptos básicos 2 hrs. 1.2 Perspectivas, Necesidad, Desarrollo y Potencial de Fuentes Renovables de Energía 2. Procesos de Factibilidad, Pronóstico, Diseño, Planeación y Operación ______2 hrs.





FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

2.1	Introducción				
2.2	Estudios de Factibilidad y Pronóstico				
2.3	Diseño y Planeación de Sistemas de Generación Distribuida				
2.4					
3.1	es Micro y Mini-Hidráulicas de Generación12 hrs. Introducción				
3.1					
3.2	Estudios de Factibilidad Aplicados a Generación Mini y Micro-Hidráulica 3.2.1 Series de Tiempo				
	3.2.1 Series de Tiempo3.2.2 Métodos ARIMA				
2.2	3.2.4 Otros Métodos				
3.3	Proceso de Diseño y Planeación				
	3.3.1 Selección de Componentes				
2.4	3.3.2 Estructura de la Micro-Red de Generación				
3.4	Análisis de su Operación Dinámica: Aislada y Conectada al Sistema Eléctrico				
	3.4.1 Operación Aislada				
4	3.4.2 Operación Conectada al Sistema				
	es Eólicas de Generación12 hrs.				
4.1 Introducción					
4.2	Tipos y Características de Fuentes Eólicas de Generación				
	4.2.1 La Energía Eólica				
	4.2.2 Clasificación de Aerogeneradores				
	4.2.3 Sistemas Principales de un Aerogenerador de Eje Horizontal				
	4.2.4 Tipos de Aerogeneradores Según el Control de Velocidad y Potencia				
4.3	Parques Eólicos				
	4.3.1 Características y Tipos				
4.4	Representación en Espacio de Estado				
4.5	Análisis de su Operación Dinámica: Aislada y Conectada al Sistema Eléctrico				
	4.5.1 Operación Aislada				
	4.5.2 Operación Conectada al Sistema				
5. Fuente	es Híbridas de Generación12 hrs.				
5.1	Introducción				
5.2	Energía Fotovoltáica				
	5.2.1 Principios de la Generación Fotovoltáica				
	5.2.2 Páneles Fotovoltáicos				
5.3	Tipos y Características de Fuentes Híbridas de Generación				
	5.3.1 Fuentes Híbridas Eólico-Fotovoltáicas				
	5.3.2 Fuentes Híbridas Eólico-Fotovoltáica- Diesel				
5.4	Representación en Espacio de Estado				





FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

5.5		s de su Operación Dinámica:			
	5.5.1	Operación Aislada			
	5.5.2	Operación Conectada al Sistema			
6. Otras	Fuentes	Renovables de Energía; Consideraciones Adicionales	2 hrs.		
6.1	6.1 Introducción				
6.2	Otras F	Fuentes Renovables de Energía			
	6.2.1	Generación Maremotríz			
	6.2.2	Generación Mediante Biomasa			
	6.2.3	Generación Termosolar			
6.3	Consid	leraciones Adicionales			
7. Exám	enes		6 hrs.		
Diblican	afía bási	tan.			
Bibliogr	aria basi	ica:			
Renewal	ble and E	Efficient Electric Power Systems; Masters, G. M.; John Wiley & Sons, 2004.			
Bibliogr	afía com	nplementaria:			
		Power Systems; Patel, M.; CRC Press, 1999.			
	Wind Power in Power Systems; Ackermman, T.; John Wiley & Sons, 2005.				
		ration; Jenkins et al. IEEE Press, 2000. ysis Forecasting and Control; G. E. P. Box, G. M. Jenkins and G. C. Reinsel; Prentice-Hall, 1994	4.		
Power S	ystem St	ability and Control; Kundur, P.; McGraw-Hill, 1994.			
		Micro-centrales Hidráulicas; Una guía para el desarrollo de proyectos. Intermediate Technology	1		
Artículos		oup, ITDG-Perú, 1996. cos.			
Matadal					
wetodoi	ogias de	e enseñanza-aprendizaje:			
• [Revisión	de conceptos, análisis y solución de problemas en clase	(X)		
Lectura de material fuera de clase					
Ejercicios fuera de clase (tareas)					
• 1	nvestiga	ción documental	(X)		
• [∃laboraci	ión de reportes técnicos o proyectos	(X)		
• (Jso de u	na herramienta computacional de cálculo simbólico	(X)		
Metodol	ogías de	e evaluación:			
	٠		() ()		
	Asistenci	a	(X)		
•	Tareas		(X)		





FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Elaboracion de reportes técnicos o proyectosExámenes de academia o departamentales

(X)

(X)

Revisores:

Dr. J. Aurelio Medina Rios