

	UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN INGENIERÍA Programa de actividad académica	
---	--	---

Denominación: ANÁLISIS DE EXPANSIÓN DEL SECTOR ELÉCTRICO			
Clave: 68224	Semestre(s): 2,4	Campo de Conocimiento: Energía	No. Créditos: 6
Carácter:	Horas		Horas al Semestre
Tipo: Teórica	Teoría: 3	Práctica: 0	Horas por Semana: 3
Modalidad: Curso		Duración del programa: Semestral	

Seriación: Sin Seriación (X) Obligatoria () Indicativa () Actividad académica antecedente: no Actividad académica subsecuente: no
Objetivo general: Que los participantes adquieran los conocimientos y habilidades para desarrollar y evaluar prospectivas de expansión del sector eléctrico con base en análisis de sostenibilidad.

Índice Temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Escenarios mundiales de energía	9	0
2	Prospectivas del Sistema Eléctrico Nacional	6	0
3	Planeación Energética	9	0
4	Cálculo de costos de plantas generadoras.	6	0
5	Modelos de evaluación prospectiva	12	0
6	Toma de decisiones	6	0
Total, de horas:		48	0
Suma total de horas:		48	

Contenido Temático

Unidad	Tema y Subtemas
1	Escenarios mundiales de energía: Revisión y análisis de los escenarios energéticos de: a) la Agencia Internacional de Energía, b) la Agencia Internacional de Energía Atómica, c) la Agencia Internacional de Energías Renovables y d) del Consejo Mundial de Energía. Desarrollar capacidades de comparación de los enfoques de las cuatro publicaciones. IEA: Revisión de Outlook. 1.1 IAEA:

	1.2 IRENA 1.3 WEC 1.4 Comparación energética de algunos países.
2	Escenarios y prospectivas del Sistema Eléctrico Nacional: Conocer la información sobre el sector eléctrico de México. Revisar y analizar los documentos nacionales de prospectivas del sector eléctrico. Desarrollar capacidades de evaluación de tendencias de crecimiento de demanda de las diferentes regiones, crecimiento de la infraestructura de generación eléctrica y de transmisión. Cumplimiento de metas de energía y de reducción de emisiones de GEI. Crear habilidades para generar tablas y gráficas dinámicas que faciliten el análisis de la información. 2.1 Revisión y análisis del PRODESEN 2.2 Revisión y análisis del Plan de Negocios de la CFE 2.3 Revisión de documentos relativos a la legislación y normatividad nacional del sector eléctrico.
3	Introducción a la planeación energética y su aplicación a prospectivas eléctricas: Conocer y saber describir las principales actividades que son componentes de un esquema de planeación energética con enfoque al sistema eléctrico. 3.1 Variables macroeconómicas que influyen en las demandas de electricidad 3.2 Demanda de energía eléctrica: anual, máxima, perfil de demanda 3.3 Potenciales de energías renovables 3.4 Características de plantas generadoras 3.5 Balance oferta-demanda de mínimo costo sujeto a restricciones ambientales 3.6 Impactos ambientales y sociales 3.7 Toma de decisiones
4	Cálculo de costos de plantas generadoras. Conocer y aplicar la metodología para determinar el cálculo del Costo Nivelado de Generación Eléctrica 4.1 Revisión de documentos internacionales y nacionales sobre costos de generación eléctrica 4.2 Cálculo del Costo Nivelado de Generación Eléctrica 4.3 Aplicación de la herramienta NEST 4.4 Introducción a los costos externos de generación eléctrica
5	Modelos de evaluación prospectiva 5.1 Introducción a modelos de evaluación prospectiva 5.2 Modelos MESSAGE y BALMOREL 5.3 Desarrollo de modelos propios de despacho eléctrico
6	Análisis de toma de decisiones 6.1 Introducción 6.2 Teoría de valor multiatributo; aplicación de KIND 6.3 Vector de Posición de Mínimo arrepentimiento 6.4 Otros

Bibliografía Básica:

- (1) Apuntes de Planeación Energética de Cecilia Martin del Campo
- (2) Apuntes de Macroeconomía y Demanda
- (3) Apuntes de Costo Nivelado de Generación Eléctrica
- (4) Apuntes de Potenciales de energías renovables
- (5) Apuntes de Impactos Ambientales
- (6) Apuntes de Análisis de Toma de decisiones

Bibliografía Complementaria:

- (1) Revisar regularmente información el sitio de IEA: <https://www.iea.org/>
- (2) IEA, World Energy Outlook 2022 (October 2022): <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022>
- (3) IEA, Innovation in batteries and electricity storage (September 2020): https://iea.blob.core.windows.net/assets/77b25f20-397e-4c2f-8538-741734f6c5c3/battery_study_en.pdf
- (4) IEA, Nuclear Power and Secure Energy Transitions (September 2022): <https://iea.blob.core.windows.net/assets/016228e1-42bd-4ca7-bad9-a227c4a40b04/NuclearPowerandSecureEnergyTransitions.pdf>
- (5) IEA, Basic Calculation of LUEC, NEST algorithm.

Sugerencias didácticas:

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	(X)
Ejercicios dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)
Seminarios	(X)
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajo de Investigación	(X)
Prácticas de taller o laboratorio	()
Prácticas de campo	(X)

Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:

Exámenes Parciales	(2)
Examen final escrito	(1)
Trabajos y tareas fuera del aula	(6)
Exposición de seminarios por los alumnos	(1)
Participación en clase	(1)
Asistencia	(X)
Seminario	(X)

Otros:	Otras:
Línea de investigación: Planeación energética y prospectivas eléctricas.	
Perfil profesiográfico: Experto en Sistemas Energéticos Formación académica: Doctorado con experiencia en los conocimientos específicos. Experiencia profesional: Al menos 15 años de experiencia impartiendo cursos en licenciatura y/o maestría con temas relacionados con planeación energética. Especialidad: Energía. Conocimientos específicos: Conocer las tecnologías de generación eléctrica y de almacenamiento de energía. Conocer Modelos de costos de la energía, Modelos de optimización y Modelos de toma de decisiones.	