

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE
FACULTAD DE ECONOMIA Y ADMINISTRACION

Curso de Posgrado: *Economía de la Electricidad*

Dictado por: Mg. Ing. Francisco Lallana - Mg. Ing. María del Carmen Rubio

Fundamentación y Objetivos: Comprender los principales conceptos que acompañan las características de la energía eléctrica de gran porte: tecnologías, inversiones; costos; rol del estado; dinámica del subsector y relación con el proceso de desarrollo, entre otros. Conocer los principales eslabones de una cadena eléctrica, y diferentes esquemas de sistemas eléctricos, asociados a diferentes tamaños u complejidades. Conocer y evaluar las características de los sistemas de transmisión eléctrica, sus principales indicadores físicos y económicos. Conocer y evaluar los diferentes esquemas de distribución (cobertura geográfica, subterráneos, aéreos, etc.), sus beneficios y costos. Tener una visión de los principales objetivos y métodos del planeamiento eléctrico.

Metodología de la enseñanza: Las clases se desarrollarán con una carga horaria total de 45 horas, de las cuales 30 horas son teóricas, 15 horas son prácticas. Los estudiantes contarán con acceso a la Plataforma virtual de Educación del Comahue (PEDCO) en la cual tendrán, previo al inicio de la asignatura, el cronograma de clases y las direcciones con los accesos a las mismas, el programa y el material que considere el cuerpo docente. Las clases serán presenciales (67%) y virtuales sincrónicas (33%), según lo previsto en la Resolución 933/23 del Comahue y en la Resolución Ministerial 2599/23. La conducción del aprendizaje se realizará de la siguiente manera:

- Metodológicamente se presentan elementos de contexto y otros de carácter teórico. se discute en conjunto las posibles soluciones, respuestas o caminos posibles.
- Se promoverá a partir de elementos desencadenantes (estudio de caso, nota periodística, etc), la identificación de dificultades que enfrenta la exploración, producción, transporte distribución y consumo de energía eléctrica de modo sustentable, como eslabón intermedio para satisfacer necesidades productivas y sociales.

Condiciones de regularidad. Evaluación: Los alumnos/as deberán desarrollar un trabajo práctico, a presentar en un plazo máximo de 10 (diez) días, posteriores a la finalización de la cursada. El mismo será evaluado por la cátedra y deberá ser aprobado con una calificación mínima de siete (7) puntos respecto a una escala de 1 a 10. La asistencia requerida para la regularidad es del 70 % (setenta por ciento) de las clases.

Contenidos Mínimos: Características principales del sistema eléctrico. Eslabones componentes (recursos, generación, transmisión, distribución, y consumo). La demanda eléctrica, características, curvas representativas y eficiencia. Oferta, características técnicas y económicas. Generación de base, de punta y horas restantes Oferta de servicio público y generación distribuida. Despacho hidrotérmico y despacho con renovables (costos, remuneración al generador). Balance eléctrico. Transmisión eléctrica, tensiones, interconexiones, remuneración al transportista y costos. Distribución, características físicas y económicas, calidad de servicio,

Costo de falla, remuneración al distribuidor y costos. Objetivos y lineamientos del planeamiento eléctrico en el marco del energético. Factores condicionantes de la operación un sistema eléctrico: Situación de partida del sector, Curva de carga, precios de los combustibles, red de transporte, hidráulica, indisponibilidades, comercio internacional, etc. Análisis de corto y largo plazo. Costos. Margen de reserva.

Programa analítico y Bibliografía:

Tema I. Economía: Nociones introductorias

Características del Subsector Eléctrico: Naturaleza del Servicio Eléctrico; características específicas del subsector eléctrico; inversiones; costos; rol del estado; dinámica del subsector y relación con el proceso de desarrollo.

Bibliografía:

- Apunte curso latinoamericano de Economía eléctrica

Tema II. Requerimientos, Consumo y Demanda de Energía

Demanda: Curvas de carga; variaciones horarias; diarias, estacionales; geográficas; diagrama ordenado de duración de cargas; curva integral de duración; montañas de carga; tratamiento en computadora; factor de carga, métodos de proyección de la demanda de potencia y energía; modelización.

Bibliografía:

- Apunte curso latinoamericano de Economía eléctrica
- diversos contenidos extraídos de webs ADEERA, y AGEERA
- Secretaría Argentina de Energía <https://www.argentina.gob.ar/produccion/energia>

Tema III. Oferta y Abastecimiento de Energía

Equipamiento de producción: Energía media; energía producible; potencia garantizada; energía hidroeléctrica termoeléctrica, nuclear; pequeñas centrales hidroeléctricas; generación fotovoltaica, centrales mareomotrices, costos.

Calidad del servicio: Criterios para la definición de la calidad del servicio eléctrico, métodos de medición y cálculo; cálculo de reservas según el tipo de sistema y su implicancia económica, costo de falla.

Transmisión: Secciones óptimas, vanos óptimos; corriente alterna y continua; líneas aéreas y cables, comparación económica; confiabilidad; tensiones; interconexiones; uso del suelo, costos.

Distribución: Componentes, enfoque económico del problema de la distribución eléctrica; selección económica del sistema de distribución y oportunidad de las ampliaciones.

Despacho económico de cargas: Sistemas térmicos, hidráulicos y mixtos, métodos; sistemas grandes y pequeños; implementación de un sistema de despacho económico de cargas, forma de realizar las transacciones.

Bibliografía:

- Secretaría Argentina de Energía <https://www.argentina.gob.ar/produccion/energia> Apunte curso latinoamericano de Economía eléctrica
- Apunte curso latinoamericano: Tecnología de la electricidad
- diversos contenidos extraídos de webs ADEERA, AGEERA, y ATEERA
- "Power System Economics", autor Steven Stoft y Editorial, Wiley Interscience.
- "Power System Economics" autores: Daniel S. Kirschen y Goran Strbac, y editado por Wiley de UK.

Tema IV. Planeamiento eléctrico y costos y tarifas

Objetivos y métodos del planeamiento eléctrico: Sistemas térmicos; sistemas hidráulicos; período crítico; análisis marginal de la selección de inversiones; análisis global; modelización mediante empleo de programación lineal, no lineal; comparación de distintos tipos de modelos, evaluación de obras de propósitos múltiples; relación con el planeamiento global del sector energético.

Tarifificación eléctrica: Sistemas de costos; tarifas medias, marginales, sectoriales y regionales; costo en el pico y fuera de él; elasticidad precio y elasticidad ingreso; relación entre tarifas; ampliaciones de capacidad y financiamiento.

Bibliografía:

- Organización Latinoamericana de Energía, OLADE. "MANUAL DE PLANIFICACIÓN ENERGÉTICA
- CAPÍTULO VI: PROSPECTIVA. San Carlos de Bariloche, Noviembre de 2013
- Anuarios CAMMESA
- Anuarios ENRE
- Apunte curso latinoamericano de Economía eléctrica
- "Energía, Economía y Políticas", de Jean Pierre Hansen y Jacques Percebois, editado por el Instituto Torcuato Di Tella. y Copime (Consejo Profesional de Ingeniería Mecánica y Electricista) y traducido por Geardo Rabinovich.

Tema V. La energía eléctrica en el mundo

La energía hidroeléctrica, termoeléctrica y nucleoelectrica en América Latina y el mundo: Recursos y su utilización; los grandes proyectos de la región tendencias en los próximos años; interconexiones internacionales; aprovechamientos compartidos.

Bibliografía General:

- IEA/OECD, Annual Report 2009 http://www.ieawind.org/annual_reports.html
- World Energy Council (WEC). World Energy Outlook <http://www.worldenergy.org/wec-geis/edc/default.asp>
- BP/Amoco. Statistical Review of World Energy 2019 <http://www.bp.com/productlanding.do?categoryId=6929&contentId=7044622>
- OPEP Annual Statistical Report 2018 <http://www.opec.org/library/Annual%20Statistical%20Bulletin/pdf/ASB2007.pdf>
- The United Nations Statistics Division (UNSD) <http://unstats.un.org/unsd/energy/default.htm>
- Secretaría Argentina de Energía <https://www.argentina.gob.ar/produccion/energia>

Información Regional

- ✓ CEPAL Comisión Económica para América Latina y el Caribe <http://www.eclac.cl/badestat/>
- ✓ CIER Comisión de Integración Energética Regional <http://www.cier.org.uy/>
- ✓ OLADE Organización Latinoamericana de Energía <http://www.olade.org.ec/>

Papers o Journals Recomendados

- ✓ La Revista de la CEPAL <http://www.eclac.org/revista/>
- ✓ The Electricity Journal. Elsevier B.V. Copyright © 2019 Science Direct.
- ✓ Energy Policy. Elsevier B.V. Copyright © 2019 Science Direct.
- ✓ Utilities policy. Elsevier B.V. Copyright © 2019 Science Direct.
- ✓ Actualidad Energética Latinoamericana Actualidad Energética Energía Update , Editorial: OLADE, Quito, EC,
- ✓ Informe de Coyuntura del Sector Energético, IAE, Buenos Aires, AR.

Dirigido a: este curso de posgrado está destinado a profesionales universitarios con título de grado en áreas de la ingeniería, ciencias económicas, administración de empresas, ciencias del ambiente y/o disciplinas afines, cuya duración sea igual o superior a 4 (cuatro) años.

Inscripción: Departamento de Posgrado de la Facultad De Economía y Administración. Email: postgradofaea@gmail.com

Consultas: eegrecarrera@gmail.com