

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
Facultad de Ciencias Económicas

Departamento de Economía

Asignatura: ECONOMÍA DE LA ENERGIA

Código: 745

Plan Vigente (*)

Cátedra: DI PELINO, Andres

Carrera: (*) Lic. en Economía (RCS N° 1696/24)

Aprobado por Res. Consejo Directivo (FCE)

Nro.: 4182/25

1) ENCUADRE GENERAL

El sector energético resulta un sector estratégico a nivel nacional como internacional, la asignatura tiene por objeto explicar el funcionamiento económico de los sistemas energéticos, el comportamiento de sus principales variables y la relación entre energía y medioambiente.

La materia es primordial para entender uno de los sectores más dinámicos e importantes de la economía global. Proporciona herramientas para analizar problemas complejos como la transición energética, la sostenibilidad y el impacto de las políticas públicas en el sector. Además, es relevante para quienes estén interesados en áreas como la economía ambiental, la regulación económica o el desarrollo sostenible.

La asignatura alcanza temas como, el funcionamiento de los mercados energéticos y sus principios microeconómicos, los flujos energéticos, la economía de los hidrocarburos: petróleo y gas natural. Mercado eléctrico, y energías renovables. Los modelos de gestión de los sistemas energéticos y su regulación. Se relevan los mecanismos de determinación tarifaria como los mecanismos regulatorios más utilizados. El desafío de la transición energética, el objetivo de Net Zero emisiones. Eficiencia energética y finalmente se analiza la economía de las empresas energéticas y los problemas de organización y planeamiento energético.

a) Razones que justifican la inclusión de la asignatura dentro del plan de estudios. Su importancia en la formación profesional.

Se trata de una materia de economía aplicada, de gran relevancia por su participación en la matriz productiva y su impacto en la actividad económica.

La economía de la energía se presenta como una disciplina de múltiples aristas y cada una con características específicas: hidrocarburos, energía eléctrica, regulación de monopolios naturales, economía de redes, energías renovables, solo por mencionar algunos de los sub-sectores que conforman un entramado que vincula múltiples disciplinas y donde la economía del sector adquiere centralidad.

b) Ubicación de la asignatura en el currículum y requisitos para su estudio.

La materia se ubica en el Ciclo Profesional Orientado, en las orientaciones “EMPRESARIAL” y “GOBIERNO Y POLITICAS PUBLICAS”. Tiene como requisito previo tener aprobada la materia: “MICROECONOMIA PARA ECONOMISTAS”.

c) Objetivos del aprendizaje (Misión de la asignatura)

- Comprender el funcionamiento del sector energético y sus principios económicos
- Analizar los efectos de la economía energética en la macroeconomía.

- Incorporar los conocimientos de los principios microeconómicos de los distintos subsectores que conforman el sector energético (petróleo, gas, energía eléctrica, y el desarrollo de energías renovables).
- Incorporar los conceptos de planificación energética, y las aristas económicas del proceso de adaptación y mitigación al cambio climático (transición energética).

2) PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD TEMATICA Nro. 1 - Conceptos básicos de la energía.

Objetivo de aprendizaje:

Que el alumno adquiera conocimientos básicos del sector energético.

Temas a desarrollar:

- Funcionamiento del sistema energético.
- Matriz energética.
- Energía Primaria y Secundaria.
- Energía útil y neta.
- Flujos y Balance Energético.
- Unidades de Medida.

UNIDAD TEMATICA Nro. 2 – Energía, Crecimiento económico y Shocks

Objetivo de aprendizaje:

Que el alumno adquiera conocimientos con relación al impacto del sector energético en la economía global. Los efectos de los avances tecnológicos, los shocks de precios y sus efectos en la demanda.

Temas a desarrollar:

- Intensidad y productividad energética
- Elasticidad precio e ingreso de la demanda de energía
- Respuesta asimétrica de la elasticidad precio de la demanda de energía
- El progreso tecnológico, los precios y la función de demanda
- El factor energía en la función de producción
- Los intercambios internacionales. Los shocks de precios del petróleo

UNIDAD TEMATICA Nro. 3 – Mercados energéticos. Principios microeconómicos.

Objetivo de aprendizaje:

Que al alumno adquiera conocimientos relacionados al funcionamiento de los mercados energéticos, para ello se relevan conceptos vistos en Microeconomía I, en particular con relación a los mercados, precios, intervención estatal, aplicación de subsidios, fallas de mercado y servicios públicos.

Temas a desarrollar:

- Mercados oligopólicos y monopolísticos.
- El problema de los monopolios naturales.
- Economías de escala, alcance y subaditividad de costos.
- Mercados regulados vs no regulados. Implicancias de la competencia.
- El concepto de servicio público – información asimétrica: los problemas de riesgo moral; y el agente y el principal.

UNIDAD TEMATICA Nro. 4 – La economía del Petróleo.**Objetivo de aprendizaje:**

Que al alumno adquiera conocimientos sobre el funcionamiento del mercado del petróleo crudo y derivados. Formación de precios y captación de rentas.

Temas a desarrollar:

- La cadena de valor: Producción, transporte y refinación.
- Breve historia del petróleo en Argentina.
- El modelo de Hotelling aplica a la producción petrolera.
- Combustibles líquidos – Pricing y margen de refinación. Derivados.
- La renta petrolera. Tipos de renta. Los mecanismos de apropiación.
- Índices de concentración: Herfindahl-Hirschman (HHI).

UNIDAD TEMATICA Nro. 5 – La economía del Gas Natural**Objetivo de aprendizaje:**

Que al alumno adquiera conocimientos sobre el funcionamiento del mercado local, regional y global del gas natural. Formación de precios, la transformación del gas en commodity.

Temas a desarrollar:

- La cadena de valor del gas: Producción, transporte y distribución
- El mercado y la determinación del precio del gas en Argentina.
- El mercado del gas licuado de petróleo (GLP)
- El gas como commodity: gas natural licuado (GNL). Mecanismos de formación de precios.
- Los mercados internacionales de GNL. La Argentina como participante.
- El mercado a término vs el mercado SPOT. La contractualización.

UNIDAD TEMATICA Nro. 6 – La economía del Sector Eléctrico.**Objetivo de aprendizaje:**

Que al alumno adquiriera conocimientos sobre el funcionamiento del mercado del mercado eléctrico, sus actores, las funciones del organismo encargado del despacho, y de sistema de transmisión. Los mecanismos de formación de precios, la contractualización de la energía renovable.

Temas a desarrollar:

- Conformación del mercado eléctrico mayorista.
- Generación, transporte y distribución de la energía eléctrica.
- El rol de CAMMESA: el organismo encargado del despacho unificado.
- Determinación del precio y costos monómicos. El precio estacional y los costos marginales de generación.
- Los comercializadores y su rol.
- La programación estacional
- La economía de la energía renovable: financiamiento, mecanismos de precios: subastas competitivas vs feed in tariff.

UNIDAD TEMATICA Nro. 7 – Teoría de la regulación.

Objetivo de aprendizaje:

Que al alumno adquiriera conocimientos sobre los principios regulatorios de las economías de redes. Determinación de niveles y estructuras tarifarias optimas. Esquemas de aplicación de subsidios a la oferta y la demanda. Modelos de regulatorios.

Temas a desarrollar:

- Principios de la regulación. Los entes reguladores: misiones y funciones.
- Modelos de tarifa óptima: Tarifas en dos partes, tarifa de demanda en punta, modelo Laffont Tirole,
- Esquemas de incentivos y el problema de la información asimétrica.
- Subsidios y tarifa social. Mecanismos de focalización. La problemática fiscal de los subsidios a la energía.
- Modelos regulatorios: precio tope (Price cup), tasa de rentabilidad garantizada (rate of return), cost plus y de competencia referencial. Introducción a la economía de redes.
- El federalismo regulatorio eléctrico y el problema de la captura regulatoria.

UNIDAD TEMATICA Nro. 8 – Teoría de la regulación II.

Objetivo de aprendizaje:

Que al alumno adquiriera conocimientos sobre los procedimientos implementados en la revisiones tarifarias integrales / quinquenales o extraordinarias.

Temas a desarrollar:

- Principios de una revisión tarifaria integral.
- El rol de los Entes Reguladores y las audiencias públicas.

- Mecanismos de determinación de la base de capital.
- Estudios de expansión de demanda.
- Determinación de la tasa de rentabilidad.
- El Costo promedio ponderado del capital (WACC). Determinación del costo de capital propio. Criterios, parámetros. Modelo CAPM (Capital Asset Pricing Model).
- Los subsidios y la tarifa social.

UNIDAD TEMATICA Nro. 9 – Transiciones energéticas.

Objetivo de aprendizaje:

Que al alumno adquiera conocimientos sobre el desarrollo del proceso de transición energética en el marco de la mitigación y cambio climático. El proceso de descarbonización profunda y la electrificación de los modos de transporte y producción.

Temas a desarrollar:

- Conceptos generales: las transiciones energéticas.
- Net zero emissions,
- Conferencias de las Partes (COPs),
- Planes de mitigación y adaptación al cambio climático.
- Contribuciones nacionales determinadas (NDC).
- Eficiencia Energética: el rol de la política pública.
- Los compromisos y acuerdos internacionales.

Unidad 10: La economía de las empresas y el planeamiento energético.

Objetivo de aprendizaje:

Que al alumno adquiera conocimientos sobre la gestión de las empresas del sector energético y los modelos de planificación energética.

Temas a desarrollar:

- Una mirada desde el sector privado.
- Análisis de balances energéticos.
- La formulación y evaluación de proyectos de inversión.
- El costo de capital.
- Modelos de planificación.
- Escenarios energéticos.

3) BIBLIOGRAFIA

a) BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

UNIDAD TEMATICA Nro. 1 - Conceptos básicos de la energía.

- Capitulo 1 “energía, economía y políticas” Hansen y Parcebois
- Balance Energético Nacional. Secretaría de Energía

- Statical Review of World Energy 2022 | Energy Institute – BP

UNIDAD TEMATICA Nro. 2 – Energía, Crecimiento económico y Shocks

- “Energía, economía y políticas” Hansen y Parcebois
- Capitulo 2. Pag. 75-91.
- Capitulo 3. Pag. 190-201.
- Capitulo 3. ANEXO 5. Pag. 232-240.
- “Regulación económica de los servicios públicos”. Pag. 191-194. Lasheras.

UNIDAD TEMATICA Nro. 3 – Mercados energéticos. Principios microeconómicos.

- Andrés Di Pelino y otros. Temas de Economía, EUDEBA, BUENOS AIRES / ARGENTINA. 2017. Cap. 2 y 3.
- Robert S. PINDYCK, Daniel L. RUBINFELD. MICROECONOMÍA. Séptima edición - Cap 9, 10, 11 y 12.
- Miguel Ángel Las Heras - REGULACION DE LOS SERVICIOS PUBLICOS – Capitulo 1.

UNIDAD TEMATICA Nro. 4 – La economía del Petróleo.

- Capitulo 3. Pag. 170-196 - “Energía, economía y políticas” Hansen y Parcebois.
- Capitulo 1– “Precios, tarifas y subsidios a la energía”. Einstoss, 2020.
- Sistema de Gestión de Recursos. World Petroleum Council (2020).
- Condiciones de competencia en el mercado de combustibles líquidos – Sebastian Scheimberg. (2018).
- Historia del Petroleo en Argentina – Nicolas Gadano, Ed. Edhasa (2006).
- Economics of Regulations and Antitrust – Viscusi, Harrington y Vernon, 4th edition MIT Cambridge Massachusetts (2014). Cap 18
- Ley de hidrocarburos – 17.319.

UNIDAD TEMATICA Nro. 5 – La economía del Gas Natural

- Hansen – Percebois: Energía, economía y políticas – Capitulo 4: El gas natural.
- Einstoss A, Precios Tarifas y subsidios – Capitulo 2: Hoja de ruta a la hipoteca del gas.
- Ley 24.076 – Marco regulatorio del gas natural.

UNIDAD TEMATICA Nro. 6 – La economía del Sector Eléctrico.

- Hansen y Percebois (2014). Energía. Economía y políticas; pp. 318- 325, 338-351, 419-438.
- Economics of Regulations and Antitrust – Viscusi, Harrington y Vernon, 4th edition MIT Cambridge Massachusetts (2014). Cap 12
- Informes CAMMESA:
 - a) Último Informe Anual
 - b) Último Informe semestral.

- c) Ulimo Informe Mensual
- d) Variables Relevantes del MEM.
- e) Programación Estacional.
- f) Leyes del Marco Regulatorio: Ley 24.065 y 15.336.

Energías Renovables:

- Bhattacharyya (2011). Energy Economics; pp. 262-265.
- Blázquez et al. (2020). On some economic principles of the energy transition.
- KPMG y CADER (2021). Energías renovables en la Argentina.
- Fernández (2020). Energías renovables en Argentina: análisis de los precios obtenidos en Renovar. Tesis de Maestría del CEARE.
- CAMMESA (2024). Último Informe MATER.

UNIDAD TEMATICA Nro. 7 y 8 – Teoría de la regulación I y II.

- DI PELINO, Andrés. Revista “ECONOMÍA, EDUCACIÓN Y DESARROLLO SUSTENTABLE: LA CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES PARA UN FUTURO POSIBLE”, (sep/2023), Argentina, “Hacia una transición energética con justicia social”. Volumen 6, Pág.133
- La Regulación económica de los Servicios públicos – Lasheras – Capítulos 1, 2 y 3.
- Energía y economía – Hansen y Percebois– Capitulo 2.4. (pag 93 – 119).
- Economics of Regulations and Antitrust – Viscusi, Harrington y Vernon, 4th edition MIT Cambridge Massachusetts (2014). Cap 10 a 14.

UNIDAD TEMATICA Nro. 9 – Transiciones energéticas.

- Hansen J. P. y J. Percebois (2014). Energía: Economía y Políticas. Buenos Aires: Fundación T. Di Tella. pp. 631-643.
- Banco Mundial (2023). State and Trends of Carbon Pricing 2023.
- Stiglitz et al (2017). Report of the High-Level Commission on Carbon Prices.
- Stern, N (2006). Stern Review on the Economics of Climate Change (Sumario de conclusiones).
- Garsous, G., et al. (2023). Net effective carbon rates. OECD, Taxation Working Papers, No. 61, OECD Publishing, Paris.

Unidad 10: La economía de las empresas y el planeamiento energético.

OLADE – Manual de planificación Energética. https://www.olade.org/wp-content/uploads/2021/03/Manual_Planificacion_Energetica_Espanol_Final22-05-2017.pdf

- a) **BIBLIOGRAFIA AMPLIATORIA**
(Respetando formato Normas APA)

4) METODOS DE CONDUCCIÓN DEL APRENDIZAJE

a) Objetivos generales a cumplir en los cursos de promoción

En esta asignatura se utilizará una combinación de métodos expositivos y participativos para fomentar la intervención activa de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La enseñanza centrada en el alumno tendrá como base el aprendizaje activo, guiado por los docentes. El aprendizaje es un proceso de construcción donde se procura que el alumno sepa buscar y utilizar la información disponible para generar conocimientos nuevos y estudiar los problemas de la realidad.

b) Metodología del proceso enseñanza - aprendizaje

El principal objetivo es desarrollar la capacidad de análisis de los estudiantes, junto con habilidades esenciales como el pensamiento crítico y la capacidad para responder preguntas microeconómicas. Sin perjuicio de que las clases teóricas representarán la buena parte del curso, se enfatizará la importancia de la puesta en valor de casos prácticos y casos reales de la actividad sectorial. A lo largo del cuatrimestre, se asignarán sesiones dentro de las clases que estarán orientadas a resolver las dudas que se hayan generado a partir de la ejercitación por parte de los estudiantes.

c) Dinámica del dictado de las clases

Las clases integrarán la exposición dialogada, presentando interrogantes y vinculando los temas con la realidad cotidiana y las decisiones de agentes que participan en el sector energético. Se promoverá la participación de los estudiantes a través de preguntas y discusiones sobre temas actuales relacionados con la economía de la energía.

5) METODOS DE EVALUACION

a) Cursos presenciales y semipresenciales (cursos virtuales y a distancia)

Los alumnos serán evaluados, como mínimo, con dos exámenes escritos –en días y horarios de clase- (Resolución CD 386/2006) que contemplarán aspectos teóricos de la asignatura. Se destaca que solo serán examinados los alumnos regulares e inscriptos en cada curso.

Cada parcial debe resultar aprobado, con nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos. De acuerdo con la normativa vigente, el alumno podrá recuperar un parcial cuya nota haya sido inferior a 4 (cuatro) puntos o en caso de ausencia. La instancia de recuperatorio también podrá ser utilizada para aquellos casos que tengan calificaciones iguales o superiores a 4 (cuatro) y menores a 7 (siete) y deseen elevar la nota para alcanzar la promoción.

La calificación obtenida en el examen recuperatorio reemplazará a la nota del parcial que se recupera.

Los alumnos que de acuerdo con la Resolución CD 455/2006:

1. hubieran aprobado todas las instancias de evaluación (nota parcial 4 o más puntos) y la nota final fuere siete (7) puntos o más de promedio, serán promovidos automáticamente y su calificación será el promedio resultante de ellas. Cabe agregar que debe entenderse que las evaluaciones individuales serán aquellas que respondan a los exámenes parciales en forma directa o luego de haber aprobado la única prueba recuperatoria a que tienen derecho.

2. hubieran aprobado todas las instancias de evaluación (nota parcial 4 o más puntos) y la nota final fuere cuatro (4) puntos o más puntos de promedio, pero inferiores a siete (7) serán considerados “regulares” a los fines de rendir un examen final de la asignatura, cabe destacar al igual que en el punto anterior sean ellas obtenidas en forma directa o luego de haber aprobado la única prueba recuperatoria a que tienen derecho,

3. que hubieran obtenido, luego de todas las instancias de evaluación, notas finales inferiores a cuatro (4) puntos de promedio se les asignará la nota “insuficiente”.

Dado que solamente serán calificados los alumnos inscriptos en la lista del curso respectivo, que brinda la Facultad, aquellos alumnos que hayan asistido a las clases en carácter de oyentes o voluntarios no podrán presentarse a rendir los exámenes parciales respectivos, por cuanto la Facultad no labrará acta alguna en tales condiciones ni se admitirán cambios de curso o la rendición de exámenes parciales en otros cursos.

b) Régimen de exámenes finales, intensivos, magistrales y libres

El examen final integrador comprenderá temas teóricos y prácticos de la asignatura, debiendo el alumno aprobar ambos temarios, para que su calificación resulte promediada, con un puntaje que alcance por lo menos un 60% de los contenidos. Por consiguiente, los alumnos que obtengan una calificación inferior a 4 (cuatro) puntos serán considerados insuficientes y aquellos con una calificación igual o superior a 4 (cuatro) aprobarán la asignatura con dicha nota (Resolución CD 406/2006).

En el caso de cursos intensivos la evaluación se realizará con una nota final para cada alumno inscripto, que surgirá de un único examen final, el promedio de dos exámenes, la combinación de seguimiento de lectura y trabajos prácticos con exámenes parciales

Las calificaciones deberán ser informadas a los alumnos dentro de los 15 días corridos siguientes a la fecha del examen final. En caso de no existir aula disponible, el acto de lectura y entrega de notas se realizará en Sala de Profesores (Resolución CD 374/2006)

c) Criterio de confección del promedio de notas finales

En los casos en que fuere necesario expresar en número entero el promedio de notas parciales o de estas y el examen parcial, se aplicará el número entero superior

si la fracción fuere de 0.50 puntos o más y el número entero inferior si fuere de 0.49 o menos. Cuando la nota fuese de 3.01 a 3.99 se calificará con 3 (tres) puntos. (Resolución CS 4994/93)