
Formulario de aprobación de curso de posgrado/educación permanente

Asignatura:

Economía de la energía: herramientas para el análisis de la política energética

Modalidad:

(posgrado, educación permanente o ambas)

Posgrado

Educación permanente

Profesor de la asignatura ¹:

(título, nombre, grado o cargo, instituto o institución)

María Florencia Zabaloy

Es Doctora en Economía por la Universidad Nacional del Sur (UNS). Asimismo, es Licenciada en Economía y Profesora de Economía por la UNS. Actualmente se desempeña como Ayudante A con dedicación exclusiva en el Departamento de Economía de la UNS y como becaria posdoctoral en el Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur IIESS (UNS-CONICET). Se dedica al análisis y evaluación de políticas de: energías renovables, eficiencia energética y transición energética.

Profesor Responsable Local ¹:

(título, nombre, grado, instituto)

Dr. Ing. Alejandro Gutiérrez Prof G4 IMFIA

Otros docentes de la Facultad:

(título, nombre, grado, instituto)

Docentes fuera de Facultad:

María Florencia Zabaloy

Es Doctora en Economía por la Universidad Nacional del Sur (UNS). Asimismo, es Licenciada en Economía y Profesora de Economía por la UNS. Actualmente se desempeña como Ayudante A con dedicación exclusiva en el Departamento de Economía de la UNS y como becaria posdoctoral en el Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales del Sur IIESS (UNS-CONICET). Se dedica al análisis y evaluación de políticas de: energías renovables, eficiencia energética y transición energética.

¹ Agregar CV si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

[Si es curso de posgrado]

Programa(s) de posgrado: Maestría en Ingeniería de la Energía

Instituto o unidad: IMFIA

Departamento o área:

Horas Presenciales: 25

(se deberán discriminar las horas en el ítem Metodología de enseñanza)

Nº de Créditos: 4

[Exclusivamente para curso de posgrado]

(de acuerdo a la definición de la UdelaR, un crédito equivale a 15 horas de dedicación del estudiante según se detalla en el ítem Metodología de enseñanza)

Público objetivo:

El curso está especialmente destinado a graduados del área de las ingenierías (Energía, Electricista, Civil, Industrial, etc.) que se desempeñen en el sector energético o tengan interés en dicho sector. Asimismo, el curso puede ser de utilidad para graduados del área de las ciencias económicas que quieran aprender sobre el sector energético.

Cupos:

(si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción, hasta completar el cupo asignado)

Objetivos:

Que el doctorando/maestrando sea capaz de incorporar herramientas para el análisis y la comprensión de la energía más allá del concepto técnico, es decir, desde un punto de vista social, su relevancia en la política económica y sus impactos socioeconómicos a nivel micro y macroeconómico. En este sentido, se remarca la importancia de la interdisciplina para abordar el estudio del sector energético y complementar los enfoques teóricos de las diferentes profesiones.

- a) Introducir conceptos de energía, desarrollo sostenible y políticas energéticas.
- b) Comprender determinantes de la demanda y de la oferta de energía.
- c) Reconocer que los mercados energéticos presentan fallas y por lo tanto se requiere cierta intervención del Estado.
- d) Analizar los balances energéticos de Uruguay y Argentina, reconociendo distintos eslabones de las cadenas energéticas.
- e) Interpretar y construir diversos indicadores energéticos elaborados a partir de datos de los balances energéticos.
- f) Conocer herramientas económico-financieras para evaluar un proyecto de inversión en el sector energético.
- g) Debatir y reflexionar a partir de la discusión en clase, respetando posturas de los demás y argumentando cada visión con elementos de la Economía.

Se considera que analizar al sector energético desde el enfoque de la Economía de la Energía permitirá complementar la mirada y formación de los alumnos, que en su mayoría provendrán del área de las ingenierías. Esto permite profundizar el conocimiento y estimular la creatividad y capacitar en el dominio de nuevos enfoques frente a una problemática dada. Esto se podría estimular, porque en el curso propuesto se abordará una perspectiva diferente para estudiar el sector energético.

Asimismo, también resulta fundamental enmarcar el estudio del sector energético en el contexto actual tanto a nivel regional como internacional. A decir, ¿cómo son los mercados energéticos en América Latina? ¿Cómo es el acceso energético en la región? ¿Qué desafíos en términos de política energética se enfrentan en la región?

Por todo lo mencionado, este curso brindará un panorama general y algunas herramientas específicas de la Economía a los alumnos para desempeñarse de manera independiente y eficaz, como investigador y docente en el ámbito académico, o como profesional en el sector productivo público y privado.

Conocimientos previos exigidos:

Conocimientos previos recomendados:

Es deseable conocer algunos aspectos técnicos de las distintas fuentes energéticas. A modo de ejemplo la naturaleza física de la energía (leyes de la termodinámica); las distintas unidades energéticas; las posibilidades de transporte, distribución y almacenamiento de las distintas fuentes de energía, entre otros. También sería deseable conocimientos básicos sobre el funcionamiento de los mercados (ley oferta, ley de demanda, el precio como asignador de recursos, etc.) y de matemática financiera (interés simple y compuesta, valor actual y valor futuro). Sin embargo, ninguno de estos conocimientos es excluyente.

Metodología de enseñanza:

(comprende una descripción de la metodología de enseñanza y de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura, distribuidas en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

La metodología de enseñanza consistirá en clases teóricas y prácticas. En las clases teóricas la estrategia de enseñanza principal será la exposición dialogada. Sin embargo, en dichas clases también se incluirán estudios de casos para generar debate e intercambio. Asimismo, la última clase del curso se plantea como teórica-práctica ya que se hará un cierre integrador del curso y habrá espacio para consultas y debate.

La evaluación final consistirá en la realización de un trabajo integrador individual por parte del alumno, sobre un tema a designar.

Detalle de horas:

- Horas de clase (teórico): 15
- Horas de clase (práctico): 6
- Horas de clase (laboratorio): no corresponde
- Horas de consulta: 4
- Horas de evaluación:
 - o Subtotal de horas presenciales: 25
- Horas de estudio: 15
- Horas de resolución de ejercicios/prácticos: 6
- Horas proyecto final/monografía: 14
 - o Total de horas de dedicación del estudiante: 60

Forma de evaluación:

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de posgrado, si corresponde]

[Indique la forma de evaluación para estudiantes de educación permanente, si corresponde]

Los alumnos deberán elegir un tema de interés aplicado al sector energético y analizarlo desde la perspectiva de la Economía, incluyendo un análisis de indicadores construidos a partir del balance energético y/o un análisis de proyecto de inversión (en base a lo visto en clase). Extensión máxima: 5 páginas. Para facilitar la comprensión de la consigna se compartirá un trabajo resuelto a modo de modelo a seguir.

Temario:

1 INTRODUCCIÓN A ECONOMÍA DE LA ENERGÍA

Energía y necesidades sociales
Enfoque sistémico
Los servicios energéticos como satisfactores
Desarrollo sostenible y transición energética
Trilema energético

2 DEMANDA Y OFERTA DE ENERGÍA

Diferenciación entre consumo, demanda y requerimientos
Determinantes de la demanda de energía
Elasticidad precio e ingreso de la demanda de energía
Caracterización de la oferta
Barreos a la entrada, costos hundidos e innovación tecnológica
Cadenas energéticas

3 *MERCADOS ENERGÉTICOS: FALLAS Y POLÍTICA PÚBLICA*

Definición de mercado

Tipos de mercados: competencia perfecta, competencia monopolística, oligopolio y monopolio

Fallas de mercado en el sector energético: externalidades, monopolio natural y recursos de propiedad común

La regulación de los mercados

La política y planificación energética

4 *BALANCES ENERGÉTICOS*

Tipos de balance

Unidades Energéticas Comunes

Conceptos Claves

Diagrama de Sankey

El Balance Energético de Uruguay y Argentina

Análisis de las matrices de energía primaria, de energía secundaria, de transformación y de consumo

La matriz energética como construcción social

Construcción de indicadores energéticos: intensidad energética, autoabastecimiento energético, eficiencia de generación eléctrica, entre otros.

5 *ANÁLISIS ECONOMICO-FINANCIERO DE UN PROYECTO*

Introducción a matemática financiera: interés simple, interés compuesto, valor actual y futuro.

Flujo de fondos: flujo de ingresos, flujo de costos e inversión inicial desde el punto de vista privado.

Principales indicadores: VAN (valor actual neto), TIR (tasa interna de retorno) y período de recupero del capital

Limitaciones del análisis a la hora de comparar proyectos.

Aplicaciones al sector energético: proyecto de eficiencia energética (recambio de equipamiento) y proyecto de energía renovable (instalación de paneles solares).

6 *CLASE PRÁCTICA*

Uso de archivos Excel, para construir indicadores con datos de los balances energéticos y para realizar ejercicios prácticos de evaluación de proyecto. En primer lugar, la docente desarrollará una selección de ejercicios explicando paso a paso su desarrollo. Luego, los alumnos deberán realizar otros ejercicios por su cuenta. Se hará énfasis en: cálculo, utilización de gráficos e interpretación de resultados.

7 *REFLEXIONES FINALES*

Conclusiones generales (esquema conceptual resumen)

Espacio para consultas teórico-prácticas

Presentación de la consigna para el trabajo final

Bibliografía:

(título del libro-nombre del autor-editorial-ISBN-fecha de edición)

- 1 Abadie F., Bouille D., Bravo V., Di Sbroiavacca N., Flores Castro W., González E., Kraisman E., Landaveri R., Mosquera L., Pardo Martínez C., Rathmann R., Romero Quete A., Soria R., Torres Contreras S., Blanco G., Bravo G., Chávez M., Dubrovsky H., Pereira de Lucena A. F., Kozulj R., Lallana F., Lerner E., Nadal G., Pistonesi H., Riveros E., Schaeffer R., Szklo A., Castillo Moreno T. (2017) Manual de Planificación Energética OLADE. Disponible en: http://www.olade.org/wp-content/uploads/2017/06/Manual_Planificacion_Energetica_Espa%C3%B1ol_Final22-05-2017.pdf
- 2 Bertoni, R., Echinope, V., Gaudioso, R., Laureiro, R., Loustanaun y M., Taks, J. (2010). La matriz energética, una construcción social. Montevideo : UDELAR
- 3 Brand-Correa, L. I., & Steinberger, J. K. (2017). A framework for decoupling human need satisfaction from energy use. *Ecological Economics*, 141, 43-52. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.05.019>
- 4 Brand-Correa, L. I., Martin-Ortega, J., & Steinberger, J. K. (2018). Human scale energy services: untangling a 'golden thread'. *Energy Research & Social Science*, 38, 178-187. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2018.01.008>
- 5 Bouille, D. (2004) "Manual de Economía de la Energía". IDEE/FB, San Carlos de Bariloche.
- 6 Fell, M. J. (2017). Energy services: A conceptual review. *Energy research & social science*, 27, 129-140. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.02.010>

- 7 Fundación Bariloche y IEE-USP (2013) Energía: una visión sobre los retos y oportunidades en América Latina y el Caribe. Aspectos sociales del acceso a la energía. Disponible en: <http://fundacionbariloche.org.ar/wp-content/uploads/2014/09/6-CAF-Agenda-Energ%C3%A9tica-Aspectos-Sociales.pdf>
- 8 Guzowski, C. (2010). Economía de la energía: Perspectivas teóricas y metodológicas para su implementación. In VI Jornadas de Sociología de la UNLP 9 y 10 de diciembre de 2010 La Plata, Argentina. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Departamento de Sociología. Disponible en: https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.5039/ev.5039.pdf
- 9 Horta L. A. (2010) Indicadores de Políticas Públicas en materia de Eficiencia Energética en América Latina y el Caribe. CEPAL, Santiago de Chile. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37631/S2010360_es.pdf
- 10 Jimenez, R. y Yépez García, A. (2016). Composition and sensitivity of residential energy consumption. Inter-American Development Bank Infrastructure and Energy Sector-Energy Division. Disponible en: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/146473/1/IDB-WP-690.pdf>
- 11 OLADE (2017a) Manual de estadísticas energéticas. Disponible en: <https://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0380.pdf>
- 12 OLADE (2017b) Manual de planificación energética. Disponible en: <https://biblioteca.olade.org/opac-tmpl/Documentos/old0378.pdf>
- 13 Ortigón, E., Pacheco, J. F., & Roura, H. (2005). Metodología general de identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública. CEPAL. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5608/1/S056394_es.pdf
- 14 Pistonesi Castelli, H. (2001). Elementos de teoría económica de la regulación. aplicación a las industrias energéticas. Ensayos de Economía. Disponible en: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/37144/24987-87776-1-PB.pdf?sequence=1>
- 15 Recalde, M. Y. (2012). Importancia del autoabastecimiento energético: Impactos directos e indirectos sobre el crecimiento. Revista de Ciencias Económicas, 30(1). Disponible en: https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/79278/CONICET_Digital_Nro.098091ae-895b-4c1a-b950-62059d8e04ea_B.pdf?sequence=5

Páginas web a consultar:

- Balances energéticos nacionales Uruguay: <https://ben.miem.gub.uy/>
- Balances energéticos nacionales Argentina: <https://www.argentina.gob.ar/economia/energia/hidrocarburos/balances-energeticos>
- Sistema de información energética de Latinoamérica y el Caribe (OLADE): <https://sielac.olade.org/>
- Base de información de eficiencia energética (BIEE): <https://biee-cepal.enerdata.net/es/>
- Trilema energético Consejo Mundial de Energía (WEC): <https://trilemma.worldenergy.org/>
- Agencia Internacional de la Energía (IEA): <https://www.iea.org/>
- Estadísticas mundiales generales: <https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=world-development-indicators#>



Facultad de Ingeniería Comisión Académica de Posgrado

Datos del curso

Fecha de inicio y finalización: Abril 2023

Horario y Salón:

Lunes 18:00 a 21:00

Miércoles 18:00 a 21:00

Viernes 18:00 a 21:00

Sábado de 9:00 a 12:00

Arancel:

[Si la modalidad no corresponde indique "no corresponde". Si el curso contempla otorgar becas, indíquelo]

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad posgrado: 0 \$

Arancel para estudiantes inscriptos en la modalidad educación permanente: 2100 UI
