



Universidad Nacional de Lanús

RCS N° 059/20

Lanús, 29 de julio de 2020

VISTO, el expediente N° 767/20 correspondiente a la 5ª del Consejo Superior del año 2020, las Resoluciones del Consejo Superior N° 40/05 y modificatorias Nros: 124/07 y 31/11; y,

CONSIDERANDO:

Que, la Secretaria de Investigación y Posgrado a solicitud del Departamento de Planificación y Políticas Públicas, eleva para su tratamiento la propuesta de modificación del Plan de Estudios de la Maestría en Gestión de la Energía;

Que, el Consejo Departamental en su reunión del día 29 de abril de 2020, ha evaluado y aprobado las modificaciones;

Que, la modificación propuesta consiste en la actualización de los contenidos mínimos a la luz de los cambios en el Sector Energético. Asimismo, la iniciativa incluyó las recomendaciones efectuadas por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), en el marco de la acreditación en curso;

Que, la misma consiste en lo siguiente: a) inclusión de la figura de Maestría Profesional, en remplazo de la de Tesis Académica. Esta figura fue creada con la Resolución del Ministerio de Educación 160/11 y está contemplada en el Reglamento de Posgrado de la UNLa; b) reordenamiento de las asignaturas. Se agregaron contenidos sobre las nuevas tecnologías de comunicación, de aprovechamiento de fuentes renovables, de almacenamiento energético y de los recientes modelos de negocios. Con este fin se modificaron las asignaturas "Sector Energético, Estructura y Funcionamiento", "Energía, Ambiente y Desarrollo Sustentable" y "Económica de la Energía y Marco Normativo y Regulatorio", c) actualización de los Seminarios. Se agregaron los contenidos mínimos al "Seminario Situación Actual y Perspectiva" y al "Seminario de Agenda". d) se reordenaron las actividades del espacio de Metodología y de los Talleres de tesis, e) se especificó el tiempo para la entrega del Trabajo Final de Maestría Profesional, f) redistribución de la carga horaria: en la grilla curricular se especificaron las horas de prácticas y de tutorías para la escritura del Trabajo Final de Maestría Profesional;

Que, la iniciativa cumple con los estándares de la CONEAU y con lo pautado en los Reglamentos de Posgrado y Académico de la UNLa;

Firman: JARAMILLO, Daniel Rodríguez Bozzani, Francisco Pestanha



Universidad Nacional de Lanús

RCS N° 059/20

Que, la Secretaría Académica evaluó la reforma del Plan y formuló recomendaciones que se incluyeron como parte de la presente;

Que, a efectos de mantener el texto ordenado en un solo cuerpo normativo correspondería dejar sin efecto las Resoluciones del Consejo Superior Nros: 40/05 124/07 y 31/11;

Que, en su 5ª Reunión del año 2020 el Consejo Superior ha evaluado la propuesta, y la misma ha sido objeto de tratamiento específico por parte de la Comisión de Asuntos Académicos sin encontrar objeciones;

Que, es atributo del Consejo Superior resolver sobre el particular, conforme lo establecido en el Artículo N° 34, inc. 7) del Estatuto de la Universidad Nacional de Lanús;

Por ello,

**EL CONSEJO SUPERIOR
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANUS
RESUELVE:**

ARTICULO 1º: Dejar sin efecto las Resoluciones del Consejo Superior Nros: 40/05 124/07 y 31/11, a partir del dictado de la presente.

ARTICULO 2º: Crear la “Maestría en Gestión de la Energía”, presentada por el Departamento de Planificación y Políticas Públicas.

ARTICULO 3º: Aprobar el Plan de Estudios de la Maestría en Gestión de la Energía, presentada por el Departamento de Planificación y Políticas Públicas, conforme detalle en el Anexo de dieciséis (16) fojas que se acompaña y forma parte la presente Resolución.

ARTICULO 4º: Disponer que se arbitren los medios necesarios para realizar las gestiones correspondientes ante el Ministerio de Educación de la Nación.

ARTICULO 5º: Regístrese, comuníquese y archívese.

Firman: JARAMILLO, Daniel Rodriguez Bozzani, Francisco Pestanha



Universidad Nacional de Lanús

RCS N° 059/20

Anexo

Plan de Estudios de la Maestría en Gestión de la Energía

Unidad Académica de radicación: Departamento de Planificación y Políticas Públicas.

Título a otorgar: Magíster en Gestión de la Energía.

Modalidad: Presencial.

1.- Fundamentación

Los desafíos de desarrollo sostenible ponen de manifiesto la necesidad de optimizar el desarrollo y uso de sus recursos y servicios energéticos. En nuestro país se detectan carencias en relación con el abordaje interdisciplinario de una problemática tan compleja como ésta. Para lograr intervenciones eficaces en el sector es necesario identificar a los actores estratégicos, tanto del sector público como privado, y su incidencia en las esferas del mercado y de la sociedad. Se requiere que los actores involucrados cuenten con recursos humanos para el análisis, la implementación, la gestión y la evaluación en los niveles tecnológico, económico, ambiental y normativo.

Tanto desde el Estado como desde los actores sectoriales estratégicos (empresas privadas o mixtas, asociaciones de consumidores, medioambientalistas, de desarrollo regional, consumidores, entidades financieras, etc.) se hace imprescindible la comprensión y consenso en relación con las políticas básicas y la comprensión integral de las decisiones en el ámbito energético.

Para ello se requiere en todos los ámbitos el manejo de un cuerpo mínimo de conocimientos tecnológicos que comprenda la totalidad del área para asegurar a todos los actores una mirada amplia, informada y no encasillada de los problemas sin que esto vaya en detrimento de las indispensables capacidades específicas de cada uno. Este tipo de formación facilitará la articulación entre sectores tanto vertical como transversalmente. El desafío es lograr que las diversas visiones confluyan en un marco conceptual amplio que propenda a lograr sustentabilidad ambiental, diversificación de la matriz energética, con incorporación de los paradigmas de descarbonización y descentralización que las nuevas tecnologías, especialmente las de aprovechamiento de recurso renovable, permiten en los sistemas energéticos concebidos centralizadamente.

Este cambio de paradigma impone nuevos actores a los sistemas, cambios en los modelos de gestión de los sistemas y también en los modelos económicos. El usuario, pasa de ser un

Firman: JARAMILLO, Daniel Rodriguez Bozzani, Francisco Pestanha



Universidad Nacional de Lanús

RCS N° 059/20

sujeto pasivo a ser un sujeto activo, con derecho a la asequibilidad en productos y servicios energéticos.

Han surgido en los últimos años varias maestrías en el área de la energía, pero en general apuntan a cuestiones específicas como pueden ser el marco regulatorio, aspectos técnico-económicos, en particular de los mercados eléctricos concentrados y separando radicalmente por fuentes – renovable, gas y petróleo.

La oferta académica de la Maestría en Gestión de la Energía es concebida con el mismo modelo de integración y centrado en soluciones de abastecimiento, conllevando la gestión integrada de la energía en los diversos campos, abarcando los aspectos tecnológicos, ambientales económicos y normativos, además de brindar las herramientas para el análisis y toma de decisiones.

2.- Objetivos

Los objetivos generales de esta Maestría en Gestión de la Energía son:

- Formar recursos humanos con capacidad para la resolución de problemas concretos en el tema energético, con elementos para la gestión integrada de la energía desde la identificación y valorización de los recursos, hasta el uso apropiado y en el momento adecuado de las fuentes de generación, en ámbitos estatales o empresariales.
- Capacitar en la identificación de los elementos contextuales esenciales, uso de herramientas que permitan transitar el proceso de toma de decisiones en relación con productos o servicios energéticos.
- Generar un marco riguroso para la discusión sobre la conveniencia de promover, de qué manera y en qué tiempos, una adecuada diversificación energética, conscientes de la responsabilidad emergente de la puesta en práctica de acciones en este campo por sus implicancias económico-sociales, éticas y ambientales.
- Capacitar para la identificación de acciones de corto y mediano plazo que ayuden a avanzar hacia una oferta energética menos vulnerable a los vaivenes externos e internos en la disponibilidad de gas y petróleo, y en el largo plazo permitan a la Argentina adquirir capacidades para reubicarse en un escenario con un techo cercano previsible de fin de las reservas de combustibles fósiles y con crecientes exigencias de limitar la producción de gases de efecto invernadero.

3.- Perfil del Egresado

La Maestría se orienta a la formación de profesionales con capacidades para diseñar, analizar y gestionar políticas y proyectos vinculados a los diversos campos de la energía que tengan sustentabilidad económica, financiera, ambiental e institucional y la necesaria

Firman: JARAMILLO, Daniel Rodríguez Bozzani, Francisco Pestanha



Universidad Nacional de Lanús

RCS N° 059/20

articulación con empresas, organizaciones y actores principales del área específica. El/la egresado/a estará en condiciones de identificar las cuestiones centrales de una problemática, desarrollar y estudiar sus distintos aspectos como articulador, desde su especialidad, con los conocimientos complementarios indispensables para los procesos decisionales.

Desde una visión comprehensiva y una acción integradora, podrá recabar las colaboraciones pertinentes con suficiente profundidad y rigor como para convertirse en interlocutor válido de cada especialista. En este sentido, habrá adquirido las competencias necesarias para la comprensión y el diálogo interdisciplinarios, tanto en el proceso de nivelación como a través de la estructura curricular propiamente dicha.

Como el tema energético es de una amplitud difícilmente abarcable en el marco de cualquier estudio acotado en el tiempo, se brindarán seminarios específicos diseñados de acuerdo con las posibilidades académicas, para profundizar las temáticas de interés del cursante.

Otra característica del tema energético - como se ha expresado - es la evolución constante de los aspectos tecnológicos que necesariamente afecta los elementos a tener en cuenta para la planificación y gestión de la energía y requiere de abordajes plásticos, objetivos e innovadores. Se fomentará en lo/as estudiante una actitud abierta al cambio, en la plena conciencia de los impactos del agotamiento de los recursos fósiles sobre el escenario energético en un futuro próximo y la necesidad de poner en valor los flujos energéticos renovables.

El/la egresado/a estará en condiciones de aportar los conocimientos adquiridos y utilizar las herramientas de gestión en el sector público en áreas de decisión, análisis y ejecución en los tres niveles de gobierno; en empresas privadas o públicas del área energética, en empresas de consultoría y en una amplia gama de organizaciones sociales (cooperativas, asociaciones ambientalistas, entre otras).

El/la egresado/a obtendrá el título de Magíster en Gestión de la Energía.

4.-Condiciones de Ingreso

El/la postulante a ingresar a la Maestría deberán cumplir con las siguientes condiciones:

1) Poseer título de grado en Ingeniería, Economía, Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias Políticas y Sociales, Derecho, Arquitectura, Ciencias Ambientales u otro título de grado universitario de carreras de no menos de cuatro (4) años de duración, emitido por universidades nacionales, provinciales o privadas, reconocidas por el Poder Ejecutivo Nacional a través de su Ministerio de Educación, o bien de universidades extranjeras reconocidas por la autoridad competente.

2) En todos los casos, poseer experiencia laboral, de investigación y/o vinculación tecnológica u otros desarrollos profesionales vinculados con los sistemas energéticos.

Firman: JARAMILLO, Daniel Rodriguez Bozzani, Francisco Pestanha



Universidad Nacional de Lanús

RCS N° 059/20

3) Cumplir con una entrevista con la Comisión de Maestría.

Conforme a la normativa nacional, lo/as estudiantes que requieran el ingreso por el Artículo 39 bis de la Ley de Educación Superior N° 24.521, deberán adecuarse a la reglamentación que establezca la UNLa y a los requisitos previos que fija la Comisión Académica de la Maestría.

5. Organización Curricular

El Plan de Estudios se estructura a partir las cuatro dimensiones que atraviesan la gestión de energía: tecnología, economía, la normativa y el ambiente. Los tres primeros cuatrimestres se organizan a partir de cada dimensión, siendo el ambiente una dimensión transversal que va relacionándose con cada uno de las otras. Además, se ofrecen asignaturas que son herramientas para la gestión y la comprensión contextual de los sistemas energéticos. El último cuatrimestre está centrado en temas vinculados a los principales consumos energéticos y la planificación y política energética. Completan la formación dos Seminarios, uno de análisis de situación y perspectiva, relacionado con el análisis de la Transición Energética y el Segundo que tiene eje en los sujetos: actores y grupos de interés, estrategias y conductas.

La duración de la carrera es 2 años y se organiza en cuatro cuatrimestres con una carga horaria total de 544 horas presenciales obligatorias más 180 horas tutoriales obligatorias, totalizando 724 horas. Todos los espacios curriculares tienen régimen cuatrimestral.

El plan consta de 19 espacios curriculares entre asignaturas, seminarios, talleres de tesis y otras como el Observatorio de Gestión. La mayoría de los espacios, tal como se detalla en la grilla curricular, tienen carácter teórico- práctico.

Completan el espacio las horas de tutorías obligatorias. Las hay de tres tipos:

b) las de nivelación: aplica para todo/a ingresante y nivela conceptos básicos de matemáticas, derecho, física y de gestión. Aplica a todos los ingresantes.

a) de seguimiento de la trayectoria de la carrera: horas transversales a la carrera, destinadas a profundizar prácticas en el caso de lo/as estudiantes con formación en materias afines y a fijar conceptos a través de prácticas para aquello/as que en su formación profesional no han tenido relación con la asignatura de referencia.

c) de acompañamiento en la producción de la Trabajo Final de Maestría Profesional: tienen por fin el acompañamiento individual para la estructuración lógica y metodológica del Trabajo Final de Maestría Profesional.

El/la estudiante deberá aprobar todos los espacios curriculares, las horas de tutoría obligatorias y la Trabajo Final de Maestría Profesional para obtener el título de Magíster en Gestión de la Energía.

Firman: JARAMILLO, Daniel Rodríguez Bozzani, Francisco Pestanha



Universidad Nacional de Lanús

RCS N° 059/20

La Elaboración y aprobación del Trabajo Final de Maestría Profesional es requisito para la obtención del título. El proceso es acompañado desde la cursada a través de tres materias teórico-prácticas y con horas tutoriales individuales.



Universidad Nacional de Lanús

RCS N° 059/20

GRILLA CURRICULAR

| Asignatura | Modalidad | Carga horaria total | Carga Horaria Teórica | Carga Horaria Práctica | Carga Tutorial* |
|---|-----------|---------------------|-----------------------|------------------------|-----------------|
| Primer cuatrimestre | | | | | |
| 1.Sector Energético: Estructura y Funcionamiento | C | 48 | 40 | 8 | |
| 2. Fundamentos de Economía. | C | 40 | 30 | 10 | |
| 3.Energía, Ambiente y Desarrollo Sustentable | C | 40 | 40 | | |
| 4.Estadística | C | 30 | 20 | 10 | 10 |
| Subtotal | | 158 | 130 | 28 | 10 |
| Segundo cuatrimestre | | | | | |
| 5.Funcionamiento del Sector y Mercado Eléctrico | C | 30 | 30 | | |
| 6.Economía de la Energía | C | 40 | 30 | 10 | |
| 7.Formulación y Evaluación de Proyectos Energéticos | C | 32 | 20 | 12 | |
| 8.Metodología de la Investigación y Redacción de Tesis | C | 20 | 12 | 8 | |
| 9. Seminario de Agenda | C | 24 | 16 | 8 | |
| Subtotal | | 146 | 108 | 38 | 0 |
| Tercer cuatrimestre | | | | | |
| 10.Elementos de Gestión Pública y de las Organizaciones | C | 16 | 12 | 4 | |
| 11.Marco Normativo y Regulatorio del Sector | C | 40 | 32 | 8 | |
| 12.Seminario "Energía: Situación Actual y Perspectivas" | C | 24 | 18 | 6 | |
| 13.Taller de Tesis I | C | 16 | 8 | 8 | 20 |
| 14. Observatorio de Gestión | C | 24 | 8 | 16 | |
| Subtotal | | 120 | 78 | 42 | 20 |
| Cuarto cuatrimestre | | | | | |
| 15.Planificación y Política Energética | C | 40 | 16 | 24 | 20 |
| 16.Energía en el Transporte | C | 30 | 24 | 6 | |
| 17.Energía en la Industria | C | 30 | 24 | 6 | |
| 18.Taller de Tesis II | C | 12 | 4 | 8 | 20 |
| 19.Ética en la Gestión Energética | C | 8 | 8 | | |
| Subtotal | | 120 | 76 | 44 | 40 |
| Total Carga Horaria teórico/práctico presencial | | 544 | 392 | 152 | |
| Horas tutoriales nivelación inicial - grupales- | | | | | 30 |
| Prácticas tutoriadas de las asignaturas | | | | | 70 |
| Tutorías de Tesis -individuales | | | | | 80 |
| Carga horaria tutorial total | | | | | 180 |
| Carta horaria total de la carrera | | | | | 724 |



Universidad Nacional de Lanús

RCS N° 059/20

6. Características metodológicas

6.1.-Cursada

La modalidad de cursada es presencial de carácter intensivo.

Durante la cursada la carrera promoverá el uso de herramientas virtuales, tales como el Campus Virtual de la Universidad, teleconferencias y otros esquemas comunicacionales y de aprendizaje.

Los espacios curriculares asumen distintos formatos como ser seminarios, talleres, asignaturas, en los que se promueve la articulación teórica- práctica para realizar estudios de caso, debate sobre temas de actualidad, análisis sobre investigaciones, etc.

6.2.- Formación Práctica

La formación práctica consiste en la aproximación prácticas de los campos problemáticos que atraviesa la gestión de la energía, promoviendo la contextualización, identificación de las variables relevantes, tales como actores y grupos de interés, acciones, elementos tecnológicos, regulatorios, aspectos económicos, y sus implicancias prácticas, su análisis y la identificación de alternativas decisionales. Ello se logra a través de estudios de caso, ejercitación, simulaciones, trabajos prácticos individuales y grupales de diversa índole y alcance, investigaciones y foros de debate en clase o a través del Campus Virtual.

6.3- Trabajo Final de Maestría Profesional

El Trabajo Final de Maestría Profesional es un trabajo integrador con un perfil profesional de producción individual que, sostenida en un marco teórico, conlleve el análisis de los aspectos salientes de gestión de la energía, y concluya en la resolución de problemáticas directamente relacionada con la gestión de productos o servicios energéticos o una propuesta de mejora. Cualquiera sea el tema y el marco elegido, se requerirá del maestrando una adecuada y articulada reflexión epistemológica de gestión, por lo que deberá abordar los aspectos tecnológicos, económicos, normativos y ambientales del objeto elegido.

El tesista deberá realizar la elaboración del Trabajo Final de Maestría con la dirección de un Director de Trabajo Final de Maestría Profesional. En acuerdo con el Director de Tesis, el tesista podrá solicitar el acompañamiento de un Co-director.

El plazo máximo para la presentación del Trabajo Final de Maestría Profesional será de tres (3) años a partir de la aprobación de la última asignatura, con opción a no más de dos (2) años adicionales si la solicitud de prórroga fuera avalada por el Director de la Tesis y aprobada por la Dirección de la Carrera.

Firman: JARAMILLO, Daniel Rodriguez Bozzani, Francisco Pestanha



Universidad Nacional de Lanús

RCS N° 059/20

El seguimiento, los plazos de entrega, evaluación y la defensa del Trabajo Final de Maestría Profesional se rigen por la normativa que se establecen en la Universidad y en el Reglamento de la presente carrera.

7.- Sistema de Créditos:

Regirá para el sistema de créditos lo dispuesto en el Reglamento de Posgrado- Resolución del Consejo Superior N° 99/2018.

Contenidos mínimos de las asignaturas

1. Sector Energético. Estructura y funcionamiento.

Parte I

1.1.-Introducción a los Balances Energéticos. Sistema Energético. Formas y Fuentes de Energía. Requerimientos de energía. Recursos Energéticos y Reservas. Cadenas Energéticas.

1.2.- Requerimientos de Energía. Energía Útil/ Energía Neta. Usos Las políticas públicas. Las opciones privadas. Métodos y modelos para el análisis y proyección de la demanda de energía

Parte II: Hidrocarburos

2.1.- Elementos de Geología y la formación de hidrocarburos. Sistema petrolero. Hidrocarburos convencionales y no convencionales

2.2.-Actividades exploratorias Producción de petróleo, primaria, asistencia mecánica, secundaria y terciaria.

2.2.-Petróleos No Convencionales. Características. Técnicas de producción.

2.3.- Industria Mid y down stream. Almacenamiento y transporte de petróleo y gas. Licuefacción- regasificación. Refinación. Sistemas comerciales. Almacenamiento y de comercialización. Redes dedicadas y monopolios naturales.

2.4.- Productos Sustitutos. Plantas de biodiesel y bioetanol de caña y maíz. Gas Licuado de Petróleo. Compresión de gas natural. Ductos reales y virtuales.

Parte III: Cadena eléctrica.

3.1.- Definición de energía eléctrica. Generación, Transmisión, Distribución.

3.2.- Opciones tecnológicas para la Oferta de Energía Eléctrica. Tipos de centrales y de flexibilidad operativa. Impacto ambiental. Recursos Energéticos Distribuidos.

Firman: JARAMILLO, Daniel Rodriguez Bozzani, Francisco Pestanha



Universidad Nacional de Lanús

RCS N° 059/20

3.3.- Rol de la Energía Eléctrica en la satisfacción de los requerimientos energéticos. Uso racional de la energía eléctrica.

3.4.- Gestión de demanda. Recursos distribuidos. Movilidad eléctrica. Almacenamiento. Cogeneración, autogeneración y eficiencia energética.

2. Fundamentos de Economía

Microeconomía.

I.1. Demanda, oferta y elasticidades. Principios básicos de la teoría microeconómica. Equilibrio en el mercado competitivo. Cambios en el equilibrio. Desequilibrio. Elasticidades.

I.2. El equilibrio de la empresa. Maximización del beneficio. Ingreso marginal y costo marginal. Nivel óptimo de producción. Eficiencia. Las curvas de coste a corto y largo plazo. Equilibrio Competitivo. Beneficio y precio “normal”. Economías y deseconomías de escala.

I.3. Estructuras de mercado. Competencia perfecta, monopolio, oligopolio y competencia monopolística. Índices.

I.4. Análisis de la competencia imperfecta. Costes marginales crecientes y constantes. Discriminación de precios. Regulación de los monopolios.

I.5. Externalidades y Bienes Públicos. Bienes privados y bienes públicos

Macroeconomía

II.1. Cuentas Nacionales. Medición y componentes de las cuentas Balance en economía cerrada y abierta. Demanda y oferta agregadas. Matriz insumo-producto. El Indicador de Progreso.

II.2. El mercado de bienes (modelo de 2 sectores. Diferencia entre equilibrio y producto pleno empleo. El multiplicador de la inversión. El desequilibrio como impulsor de la inversión.

II.3. El Sector Público y la política fiscal. Funciones del Estado. El presupuesto nacional. Ingresos y gastos. Relaciones Nación, Provincias y Municipios. Coparticipación Federal de Impuestos. La deuda pública. Política fiscal. Presupuesto de pleno empleo o estructural.

II.4. Dinero y Crédito. El Banco Central y la política monetaria. El modelo IS-LM.

II.5. Sector externo. Tipo de cambio fijo, flexible, convertibilidad, paridad del poder de compra. Regímenes cambiarios y política monetaria. Balance de pagos.

Firman: JARAMILLO, Daniel Rodriguez Bozzani, Francisco Pestanha



Universidad Nacional de Lanús

RCS N° 059/20

3. Energía, Ambiente y Desarrollo Sustentable

- 1.- Desarrollo sustentable, Ambiente y Energía. Desarrollo sustentable-Evolución-Conferencia de la Naciones Unidas COP 21 -2015 – París. Uso Racional y Eficiente de la Energía. Indicadores.
- 2.- Fuentes Renovables de Energía y Vectores. Estado Actual de la Tecnología Tasa de crecimiento anual promedio Contexto energético energía primaria (oferta interna)
- 3.- Energía Solar. Tecnologías desarrolladas y en desarrollo. Usos. Generación FV distribuida.
- 4.- Energía eólica. Aerogeneradores on y off grid. Generación on shore- off shore y distribuida.
- 5.- Pequeños Aprovechamientos hidroeléctricos. Clasificación por potencia y tipo
- 6.- Biomasa - Biocombustibles. Biomasa con fines energéticos. Biocombustibles sólidos, líquidos y gaseosos. Cultivos energéticos. Uso de biomasa con fines energéticos.
- 7.- Energía Geotérmica. Gradiente Generación de electricidad. Costos. Efectos ambientales. Aplicaciones en la Argentina.
- 8.- Energía Mareomotriz y Undimotriz. Análisis del aprovechamiento de las mareas. Energía de las Olas. Energía mareomotriz.
- 9.- Hidrógeno. Distintas formas de producción. Almacenamiento y transporte.
- 10.- Almacenamiento. Sistemas de almacenamiento. Potencias. Usos. Costos. Prestaciones eléctricas.
- 11.- Cambio climático. Kyoto. Mecanismos de desarrollo limpio. Efectos. Contabilización de Gases de Efecto Invernadero. Los mercados de carbono: evolución observada y perspectivas. La captura o reemplazo de emisiones de GEI. Estimación de los costos ambientales. Mecanismos de “internalización de las externalidades”.
12. Emisiones de GEI en el sector. Principales causas y efectos

4. Estadística

- 1.- Introducción. Concepto de estadística descriptiva e inferencial.
- 2.- Estadística Descriptiva. Distribuciones de frecuencia. Graficación. Medidas de centralización y de posición. Medidas de dispersión, asimetría y curtosis.

Firman: JARAMILLO, Daniel Rodriguez Bozzani, Francisco Pestanha



Universidad Nacional de Lanús

RCS N° 059/20

3.- Probabilidad. Probabilidad condicional. Reglas de conteo. Distribuciones de probabilidad discretas. Distribuciones de probabilidad continuas. Modelos para pequeñas muestras. Modelos no paramétricos.

4. Estimación y Muestreo. Teorema del límite central. Estimación. Técnicas de muestreo. Estimación de n para poblaciones finitas e infinitas. Pruebas de hipótesis.

5. Correlación y Regresión. Conceptos generales. Modelos de regresión.

5. Funcionamiento del Sector y Mercado Eléctrico

1.- Demanda Eléctrica Argentina y Regional: estimación, evolución, características regionales.

2.- Generación: Tipos tecnológicos, características, relación con combustibles. Características de la generación renovable y comportamiento dentro de un sistema.

3.- Transporte en el SADI: Características.

4.- Régimen de despacho de cargas en Argentina. El Sistema Argentino de Interconexión. Tipos Tecnológicos de generación, características de la operación. Cálculo de Costos de Producción. Cálculo de emisiones de CO₂, diferentes tecnologías.

5.- Administración del Mercado Eléctrico Mayorista. Mercado a Término y Spot. Precio Spot y Estacional.

6.- Formación de precios. Contratos, Tipos y Alternativas. Precio Estacional. Fondo de Estabilización.

7.- Agentes y participantes del MEM. La operatoria de comunicación, operación, responsabilidades. La CAMMESA.

6. Economía de la Energía

1.- Demanda energética. Elasticidad. Productos y servicios energéticos. Sustitución de productos. Rendimiento. Calidad como variable. Multiplicidad de mercados. Demanda activa.

2.- Oferta energética: Tecnologías y funciones de costos. Costos del stock y de los flujos. LCOE. Economías de escala.

3.- Economía de las redes. La problemática del monopolio natural y los oligopolios en el sector energético. Esquemas de regulación. Integración horizontal y vertical. Tasa de rendimiento de su capital de monopolios naturales. Bienes Públicos - Servicios Públicos. Límites de la regulación incentivos. Inversión y flujo financiero. Análisis costo-beneficio. Tarifas.

Firman: JARAMILLO, Daniel Rodriguez Bozzani, Francisco Pestanha



Universidad Nacional de Lanús

RCS N° 059/20

4.- Mercados. Costos y precios. Precios de Referencia. Net Back. Carga fiscal Herramientas de captación de renta.

5.- Renta Petrolera. Herramientas económicas de captación de renta. Costos y precios. Generación y distribución de la Renta. Optimización intertemporal en la extracción de hidrocarburos. Modelos.

7. Formulación y Evaluación de Proyectos Energéticos

1.- Proyectos. Tipología. Elaboración de proyectos. Aspectos relevantes para Proyectos técnicos.

2.- Análisis económico. Flujos de caja. Fundamentos Contables. Estados Contables

3. Análisis financiero. Matemática Financiera: Valor tiempo del dinero. Evaluación de proyectos. Métodos.

4.- Mercados financieros. Financiación de empresas. Principales derivados Acciones y Dividendos.

5. Análisis de sensibilidad. Riesgo. Coberturas de riesgo. Opciones Reales y su aplicación a la Evaluación de Proyectos Petroleros.

6.- Proyectos de Energía eléctrica. Comercialización de Energía Evaluación de proyectos eléctricos Variables a Considerar. Evaluación de proyectos de Energía Renovable

7. Evaluación de proyectos de petróleo/ gas. Variables a Considerar.

8. Aspectos ambientales de la Evaluación de proyectos. Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL). Mercado de Carbono.

8. Metodología de la Investigación y Redacción de tesis.

1.- El proceso de investigación. Teorización del objeto. El proceso de investigación. La construcción teórica del objeto de investigación. Matriz de datos. El proceso de investigación.

2.-Las estrategias de investigación. Diseños cuantitativos y diseños cualitativos. Selección y justificación de las técnicas. Controles cruzados en la construcción de datos. Técnicas de obtención de información y métodos de procesamiento de la información.

3.- Redacción del Trabajo Final de Maestría Profesional. Lenguaje. Estructura.

9. Seminario de Agenda

El eje del Seminario son los sujetos que confluyen en la gestión energética. El rol de Estado, las instituciones y los actores sectoriales y la sociedad como articuladores del devenir

Firman: JARAMILLO, Daniel Rodriguez Bozzani, Francisco Pestanha



Universidad Nacional de Lanús

RCS N° 059/20

energético. En cada cohorte se elige un tema específico: por ejemplo, movilidad, soberanía, interconexiones, desarrollo de proyectos energéticos, etc. y a partir de ello se analizan los roles de los actores.

10. Elementos de gestión pública y de las organizaciones

- 1.- Estado, gobierno e introducción a las políticas públicas. Estado moderno. Burocracia y Estado. Políticas públicas y régimen político.
- 2.- El ciclo de las políticas públicas, la sociedad civil y los actores
- 3.- La Gestión por Procesos. Procesos y funciones. Herramientas.
- 4.- Metodología de Marco Lógico.
- 5.- Diseño organizacional. Estructura de la Organización: diseños y funciones.
6. Administración. Distintos enfoques. Estructura. Principios administrativos. Procesos de gestión y proceso de control. Análisis de los principios F.O.D.A.
- 7.- El Factor humano: Proceso de Gestión y el Factor Humano. El conflicto. Liderazgo. Motivación. Diferencia entre organización pública y privada.
8. Medición: eficacia – eficiencia. El Control. Medición de la Gestión y los Resultados.

11. Marco Normativo y Regulatorio del Sector

- 1.-Marco Jurídico. Estructura jurídica argentina. Jurisdicción y Competencia de productos y servicios energéticos y de los Recursos naturales. Derecho Público y Derecho Privado. Derecho Público. Principios e instrumentos.
- 2.- Instituciones de la regulación energética. Entes de Regulación y Control. Participación ciudadana. Ambiente. Defensa del Consumidor. Defensa de la Competencia. Derecho Ambiental, conceptos básicos. Derecho Tributario. Normativa aduanera e industrial.
- 3.- Estructura regulatoria de los hidrocarburos. Exploración y producción. Transporte e Industrialización de hidrocarburos. Comercialización. GLP. Biocombustibles.
- 4.- Gas Natural: GN, GNC, GNL. Regulación de transporte y distribución. Evolución post emergencia económica.
- 5.- Regulación de la electricidad. El mercado y el rol estatal. Normativa por fuente: nuclear, hidroeléctrica. Renovables. Térmica. Normas promocionales y emergenciales.
- 6.- Regulación de tarifas. Servicios públicos. Principios. Tarifas. Componentes. Estructuras. Segmentación.
- 7.- Normas fiscales y renta energética. Normas de captación y redistribución de renta. El subsidio. 10.- Elementos jurídicos de gestión de riesgo e inversión.

Firman: JARAMILLO, Daniel Rodriguez Bozzani, Francisco Pestanha



Universidad Nacional de Lanús

RCS N° 059/20

8.- Integración regional. Geopolítica de la energía. Derecho Internacional Público y Privado.

12. Seminario Energía: Situación Actual y Perspectivas

El curso tiene clases teóricas a cargo de un docente único o de invitados que presentan la temática elegida relacionada con la Transición Energética: movilidad eléctrica, inserción de generación distribuida, desarrollo de Recursos Energéticos Distribuidos para tratar: tecnología/ proceso; economía, regulación comparada y nacional y efectos ambientales, en torno a un tema específico.

La Jornada abierta a la comunidad, 8 horas, se invitan diferentes actores, especialistas en la temática.

13. Taller de tesis I

- 1.- La elaboración del proyecto de investigación. Tipos de proyectos de investigación. Los componentes básicos. Preguntas preliminares. Formulación del problema.
- 2.- El marco teórico-conceptual. Supuestos teóricos e hipótesis. El sistema de matrices teórico-conceptuales.

14. Observatorio de Gestión

El Observatorio es un espacio de formación que tiene por objeto identificar las variables relevantes de la gestión de un sistema (instalación): identificación contextual, condiciones operativas, económicas, ambientales, propiciando prácticas de escenarios a partir de ellas (hipótesis de conflicto/ alternativas/ cambios estructurales o coyunturales), donde el/la estudiante debe poner en prácticas las herramientas adquiridas, y analizar los procesos decisionales de los diferentes actores involucrados.

15. Planificación y Política Energética

- 1.- Desarrollo Sustentable y Política Energética: Dimensiones de la sustentabilidad. Indicadores. Política energética. Diagnóstico. Objetivos, estrategias e instrumentos. Actores.
- 2.- Planificación Energética. Tipos de planificación. Prospectiva. La técnica de escenarios. Monitoreo y evaluación.
- 3.- Modelos energéticos integrales. El Modelo LEAP. Tipos de modelos energéticos integrales. El modelo LEAP (Long-range Energy Alternatives Planning System).
4. Práctica con el modelo LEAP. Ejercicios

Firman: JARAMILLO, Daniel Rodriguez Bozzani, Francisco Pestanha



Universidad Nacional de Lanús

RCS N° 059/20

16. Energía en el Transporte

1. Introducción al transporte. Elementos constitutivos del transporte. Modalidades de contratación. Rol del Estado. Mediciones básicas en transporte. Modos de transporte.
- 2.- La gestión de la circulación. Ferrocarril metropolitano y subterráneo. El transporte automotor. Electrificación del transporte.
3. El transporte fluvio-marítimo. Modalidades de transporte. Consumos energéticos. Sistema portuario. Canalización de vías de navegación fluvial.
4. El transporte de cargas: tipología de cargas y de vehículos Transporte de pasajeros. Aspectos institucionales y contractuales. Externalidades.
5. El transporte aéreo. Articulación y competencia modal.
7. Eficiencia energética en el transporte.

17. Energía en la Industria

- 1.- El sector industrial. Intensidad energética.
- 2.- Eficiencia energética y gestión energética. Auditorías energéticas. ISO50001. Etiquetado. Normas.
- 3.- Instalaciones eléctricas industriales. Electricidad en la industria. Equipos y optimización del funcionamiento en la industria. Optimización de la demanda interna.
- 4.- Seguridad eléctrica. Ahorro y eficiencia energética en la industria.
- 5.- Instalaciones térmicas industriales. Evolución de los sistemas de calefacción industrial. Generador de calor.
- 6.- Sistemas de electricidad. Calor. Cogeneración. Trigeneración. Indicadores cualitativos. Ahorro de recursos en estos sistemas.
- 7.- Otros usos de energía en la industria. Sistema de aire comprimido. Instalaciones frigoríficas. Eficiencia energética. Compresión de gas. Plantas de petróleo y Petroquímica. GLP.

18. Taller de tesis II

- 1.- Elaboración del plan de Trabajo Final de Maestría Profesional. Estrategias. El índice razonado.
- 2.- La tesis y sus partes. Modalidades y estilos de notación y citado bibliográfico. Estructura lógica y metodológica.

Firman: JARAMILLO, Daniel Rodriguez Bozzani, Francisco Pestanha



Universidad Nacional de Lanús

RCS N° 059/20

19. Ética en la Gestión Energética

- 1.- La Gestión de la energía: ¿un problema técnico o un problema ético-político? Revisión de la dicotomía hecho/valor.
- 2.- Ética y Epistemología: revisión de la tesis de la neutralidad valorativa. Creciente demanda de energías renovables y no renovables: cuestiones de justicia.
- 3.- Responsabilidad social en la Gestión de la energía: papel del Estado y con ello de los funcionarios públicos involucrados.
- 5.- Principio de precaución: evaluación del impacto ambiental consideraciones ético-políticas sobre cuestiones largo plazo.
- 6.- Principio de autonomía: cuestiones de respeto a la dignidad de las personas (derechos humanos) involucradas en la Gestión de la energía.