

PROGRAMA DE ASIGNATURA

ACTIVIDAD CURRICULAR: **TECNOLOGÍA Y GESTIÓN DE LA ENERGÍA**

Código: 952567

Área: Tecnología

Bloque: Tecnologías Aplicadas

Nivel: 5º

Tipo: Electiva

Modalidad: Cuatrimestral

Carga Horaria Total: 60 hs. reloj // 80 hs. cátedra

Carga Horaria Semanal: 4 hs. reloj // 5 hs. cátedra

COMPOSICIÓN DE LA CÁTEDRA:

Profesores:

Adjunto: Ing. Guillermo Pita

Auxiliares de Trabajos Prácticos:

Ayudante de TP: Ing. Pablo Heim

Ayudante de TP: Ing. Lisandro Cohendoz

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA:

La Universidad no puede desentenderse de las necesidades explícitas e inmediatas de la sociedad, expresadas como el requerimiento de un sistema educativo flexible, capaz de atender demandas de aprendizaje continuo a distintos niveles, acordes con el cambio permanente de paradigmas tecnológicos. En este marco se desenvuelve la carrera de Ingeniería Industrial, y a su vez, la asignatura Tecnología y Gestión de la Energía, cuya estructura modular permite la actualización continua del contenido en las distintas áreas energéticas que trata.

OBJETIVOS:

- Conocer la tecnología que actualmente se utiliza para convertir la energía primaria en energía útil (renovables; nuclear; termoeléctricas; hidrógeno; etc.).

- Conocer los valores de mercado (inversiones, costos de operación y mantenimiento, etc.) asociados a las tecnologías referidas en el ítem anterior.
- Entender la base conceptual de las tecnologías de aprovechamiento de la energía primaria y su ciclo de vida, y se desenvuelva cómodamente en cuanto a los sistemas de unidades físicas de cada área energética.
- Comprender la magnitud física y económica de los recursos energéticos argentinos y pueda compararlos con los de otros países en el mundo.
- Incorporar las herramientas necesarias para evaluar y desarrollar proyectos de inversión en energía, en sus aspectos económico-financieros (inversiones, costos de operación y mantenimiento, períodos de repago).

CONTENIDOS:

a) Contenidos Mínimos:

- Matriz energética nacional y mundial.
- Energías alternativas de baja potencia.
- Energía eólica de alta potencia.
- Gestión y Uso Racional de la Energía
- Mercado Eléctrico Mayorista
- Petróleo y Gas
- Energía Nuclear
- Evaluación y Planificación de Proyectos de Energía

b) Contenidos Analíticos:

• Unidad 1: MATRIZ ENERGÉTICA NACIONAL Y MUNDIAL

- o Matriz Energética. Concepto. Evolución. Pasado, presente y futuro.
- o Recursos primarios. Comparación de los recursos argentinos frente al mundo.
- o Electricidad. Composición de la matriz de generación. Comparación frente al mundo.
- o Usos de la energía primaria no aplicados a la generación de electricidad.

• Unidad 2: ENERGÍAS ALTERNATIVAS DE BAJA POTENCIA

- o Introducción. Formas no convencionales para el aprovechamiento de la energía.
- o Energía solar térmica
- o Energía solar fotovoltaica
- o Energía eólica de baja potencia
- o Hidrógeno. Vector Energético.

• Unidad 3: ENERGÍA EÓLICA DE POTENCIA

- o Origen del viento.
- o Características físicas de la energía eólica
- o Energía eólica en el mundo

o Energía eólica en Argentina

• **Unidad 4: GESTIÓN Y USO RACIONAL DE LA ENERGÍA**

- o Normas internacionales de Gestión de la Energía
- o Diseño e implementación de programas de Uso Racional de la Energía
- o Evaluación de proyectos de eficiencia energética.
- o Ejemplo de aplicación en planta industrial de alta intensidad energética.

• **Unidad 5: MERCADO ELÉCTRICO MAYORISTA**

- o Características principales del MEM.
- o Modificaciones a la reglamentación a partir del año 2001
- o Centrales hidroeléctricas. Centrales de Ciclo Combinado. Otras fuentes de generación.
- o Integración regional.

• **Unidad 6: PETRÓLEO Y GAS**

- o Geología básica de reservorios. Reservas.
- o Exploración y Producción (Upstream).
- o Producciones no convencionales
- o Refinación y comercialización de productos (Downstream)

• **Unidad 7: ENERGÍA NUCLEAR**

- o Introducción a la Energía Nuclear
- o Ciclo del Combustible
- o Energía nuclear. Generación de electricidad.
- o Económicos de la Energía Nuclear

• **Unidad 8: EVALUACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS DE ENERGÍA**

- o Generalidades de la planificación y ejecución de proyectos de ingeniería y construcción.
- o Procesos licitatorios públicos y privados para proyectos de ingeniería y construcción.
- o Particularidades de los proyectos de energía.
- o Particularidades de los proyectos de energía en relación al retorno de la inversión.

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS:

Tipo de Actividad	Carga Horaria Total en Hs. Reloj	Carga Horaria Total en Hs. Cátedra
Teórica	45	60
Formación Práctica (Total)	15	20
Formación Experimental	-	-
Resolución de Problemas	15	20
Proyectos y Diseño	-	-
Práctica Supervisada	-	-

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

a) Modalidades de Enseñanza empleadas según tipo de actividad (Teórica-Práctica):

- Las clases teóricas se desarrollarán mediante exposiciones, incitando a los alumnos a participar activamente en forma permanente. Para ello, el docente relacionará los temas con su experiencia personal y profesional, e invitará a los alumnos a hacerlo de igual forma.
- Se intentará vincular todos los temas principalmente con la realidad social, política y económica del país, aunque sin perder la visión del resto de los mercados. Se utilizarán revistas, libros y periódicos como disparadores.
- Se espera dedicar una clase a la introducción tecnológica de un área energética y la clase inmediatamente posterior continuar con los aspectos de gestión y de mercado de la misma área energética.
- La parte práctica se espera poder realizarla durante las horas de cursada.

b) Recursos Didácticos para el desarrollo de las distintas actividades:

- Proyector de Power Point
- Notebook y parlantes
- Pizarra
- Software de evaluación de proyectos energéticos

EVALUACIÓN:

a) Modalidad:

- Trabajos Prácticos obligatorios: análisis de casos o resolución de problemas.
- Examen parcial integrador: opciones múltiples justificando la elección
- Examen final: opciones múltiples justificando la elección (solamente para alumnos que no llegaron a nota siete en el examen parcial integrador).

b) Requisitos de regularidad:

- 80% presentismo
- Aprobar trabajos prácticos
- Aprobar parcial

c) Requisitos de aprobación:

- Aprobar trabajos prácticos
- Aprobar parcial integrador con nota superior a 8 (ocho), o bien aprobar el examen final con nota superior a 6 (seis).

ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS ASIGNATURAS:

- Horizontal: Proyecto final
- Vertical: Electrotecnia y Mqs. Eléctricas; Termodinámica y Mqs. Térmicas; Economía de la Empresa; Evaluación de proyectos

CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES:

Unidad Temática	Duración en Hs. Cátedra
1	5
2	10
3	10
4	10
5	10
6	10
7	10
8	5
Parcial	5
Firma TP's	5

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA:

- Ley nacional 24065
- NetScreen Software Manuals
- Petroleum Economist LTD (2009) World Energy Atlas
- International Energy Agency (2008) Energy Technologies Perspectives
- International Energy Agency (2009) Energy Outlook
- International Energy Agency (2011) Renewables Perspectives
- Resoluciones de la Secretaría de Energía referidas al MEM
- Resoluciones del ENRE referidas al MEM
- Procedimientos Técnicos de CAMMESA