



Haedo, 20 de octubre de 2021

VISTO

La Ordenanza 1383 del 20 de diciembre de 2012 que establece los Lineamientos para la implementación de asignaturas electivas para las Carreras de Grado en el ámbito de la Universidad, y

CONSIDERANDO

Que en dicha Ordenanza se establece que todas las materias electivas de las carreras de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional, tienen una vigencia de 4 años.

Que las asignaturas electivas aprobadas a fines de 2017 por Resolución N° 548/2017 perderán su vigencia en el corriente ciclo lectivo.

Que el Departamento de Ingeniería Industrial de esta Facultad Regional, envió para su aprobación a este Consejo Directivo, los programas analíticos de las materias que se ofrecen como electivas de la mencionada carrera.

Que los mismos fueron analizados por la Comisión de Enseñanza de este Consejo Directivo, la cual, en la Reunión Ordinaria celebrada en el día de la fecha, presentó despacho recomendando aprobar los Programas Analíticos de las Asignaturas: Automatización y Control; Dirección de Proyectos; Gerenciamiento; Introducción a las Energías Renovables; Logística Empresarial; Sistemas Integrados de Gestión; Eficiencia Energética e Ingeniería Ambiental; Ciencia de Datos e Introducción al Desgaste y Fricción Sólida correspondientes al plan 2007, e incluir las materias electivas Introducción a la Investigación Científica (PROFORVIN) y UIT y los Organismos Internacionales de TIC propuestas por el Rectorado de la U.T.N.

Que el despacho fue aprobado por unanimidad.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto de la Universidad Tecnológica Nacional y en un todo de acuerdo con las reglamentaciones vigentes.

Por ello,

Corresponde a la Resolución de Consejo Directivo N° 136/2021



"2021- Año de homenaje al premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein"

Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Haedo

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL HAEDO
RESUELVE:**

ARTICULO 1°: Aprobar los Programas Analíticos para el período 2022- 2025, de las Asignaturas: Automatización y Control (ANEXO I), Dirección de Proyectos (ANEXO II), Gerenciamiento (ANEXO III), Introducción a las Energías Renovables (ANEXO IV), Logística Empresarial (ANEXO V), Sistemas Integrados de Gestión (ANEXO VI), Eficiencia Energética e Ingeniería Ambiental (ANEXO VII), Ciencia de Datos (ANEXO VIII), correspondientes al plan 2007 de la carrera Ingeniería Industrial de la Facultad Regional Haedo.

ARTICULO 2°: Aprobar las Materias Electivas Introducción a la Investigación Científica (PROFORVIN) y UIT y los Organismos Internacionales de TIC propuestas por el Rectorado de la U.T.N.

ARTICULO 3°: Regístrese. Comuníquese a la Secretaría Académica, al Departamento de Ingeniería Industrial, a la Dirección Académica a sus efectos y al Rectorado de la Universidad Tecnológica Nacional. Cumplido. Archívese.

RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N°136/2021.

Trad. Púb. Mabel I. ROMERO
SECRETARIA ACADEMICA
U.T.N. FACULTAD REGIONAL HAEDO

Ing. Victor Luis CABALLINI
DECANO
UTN FACULTAD REGIONAL HAEDO



ANEXO VII

PROGRAMA ANALÍTICO

Asignatura: EFICIENCIA ENERGETICA E INGENIERIA AMBIENTAL
(Resolución de Consejo Directivo N°136/2021)

Carrera: Ingeniería Industrial

Horas Cátedra Totales: 64 horas

Área: Científico-técnica

Modalidad de Cursado: Anual

Bloque: Tecnologías Aplicadas

PRE- REQUISITOS:

Para cursar	Para rendir
Cursadas	Aprobadas
1-Procesos Industriales 2-Mecánica y mecanismos 3-Evaluación de Proyectos 4-Mecánica de fluidos 5-Electrotecnia y maquinas eléctricas	1-Estudio del Trabajo

OBJETIVOS GENERALES

Los alumnos estudiarán y evaluarán la implicancia de la Ingeniería ambiental, economía circular y la sostenibilidad en todos los ámbitos, de allí la importancia de aprender a analizar y evaluar la eficiencia energética basándonos en sistemas de gestión energética, alternativas tecnológicas y legislaciones nacionales e internacionales, poniendo hincapié en el marco legislativo argentino, Europeo y Latinoamericano.

PROGRAMA ANALITICO

UNIDAD N° 1

INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS AMBIENTALES APLICADAS A LA EFICIENCIA ENERGETICA

Materia y Energía en los Recursos Naturales renovables y no renovables.
Los medios físicos, sociales y culturales.

Energía y Cambio Climático

Regulaciones y control de los procesos industriales



ANEXO VII (Continuación)

Manejo Eficiente de la energía. Disminución de consumo, costos y sus efectos
Derechos Constitucionales. Normativa y Gestión Ambiental. Marco Legal. Acuerdos Internacionales.
Introducción a la Toxicología y el Análisis de Riesgos.

UNIDAD N° 2 LEGISLACIÓN ENERGÉTICA ARGENTINA

Lineamientos de la regulación vigente – Decreto 140/2007 (PRONUREE).
Fuentes y programa de financiamiento.
Agenda de Políticas Públicas y Contenidos Normativos.
Gestión de la energía e ISO 50.001.
Desarrollo de un Sistema de Gestión de Energía (SGen).
Sistemas de Motores Eficientes y otras prácticas.
Análisis de casos reales aplicados en el sector PYME.
Cálculo y análisis de huella de carbono.

UNIDAD N° 3 NORMATIVAS Y HERRAMIENTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL

Política y Gestión ambientales
Educación Ambiental, Evaluación de Impacto Ambiental, Producción Más Limpia (OPDS).
Calidad y Contaminación del Agua y la Tierra.
Calidad y Contaminación Atmosférica. Evaluación de Riesgos y Recuperación de Residuos.
Sistemas de Gestión Ambiental (Serie ISO 14000).
Inspecciones y Auditorías. Gobernanza y Producción.

UNIDAD N° 4 ASPECTOS TECNOLÓGICOS

Termodinámica, Equilibrio Dinámico y efecto invernadero.
Híper Consumismo y Material de Desecho.
Reversibilidad, entropía y Recuperación de Recursos. Remediación ambiental
Tratamiento de Residuos, efluentes y emisiones.
Gestión Integral de los RSU, los Residuos Peligrosos y los Especiales.
Ciudades Sostenibles y Planificación Urbana



ANEXO VII (Continuación)

UNIDAD N° 5

EFICIENCIA ENERGÉTICA EN CLIMATIZACION E ILUMINACION

Energías Activas y Pasivas

Cálculo, simulación y manejo de flujo de aire.

Cálculo de eficiencia en un sistema de climatización.

Recomendaciones sobre las buenas prácticas de climatización.

Eco-Construcciones y Sistema de evaluación LEED (edificios sostenibles)

Plataforma de desarrollo de Hard y Soft - Open Source. Esquemas comerciales de comunicación basado en la web.

UNIDAD N° 6

TRATAMIENTO DE AGUA Y EFICIENCIA ENERGÉTICA HÍDRICA

Sistemas de tratamiento y potabilización de agua

Eficiencia en sistemas de uso y consumo de agua

Sistemas alternativos de potabilización y tratamiento de agua

Eficiencia energética y optimización del ciclo de agua en el sector industrial

Eficiencia energética y regulación económica en los servicios de agua potable, pluvial y cloacal

Ejemplos prácticos de eficiencia Hídrica

BIBLIOGRAFIA

TÍTULO	AUTOR / ES	EDITORIAL	EDICIÓN / AÑO	BIBLIOT ECA/CA NTIDAD
"Manual para la Implementación de un Sistema de Gestión de la Energía"		CONUEE / GIZ	(2014), México, D.F.	
"Energy efficiency roadmap for electric motors and motor systems"		IEA 4E, OECD/IEA	(2015), Paris.	



ANEXO VII (Continuación)

TÍTULO	AUTOR / ES	EDITORIAL	EDICIÓN / AÑO	BIBLIOTECA/CANTIDAD
"Policy Guidelines for Electric Motor Systems Part 2: Toolkit for Policy Makers"		IEA 4E Electric Motor Systems Annex	(2014), Zurich Switzerland.	
"Eficiencia energética en Argentina: Identificación de oportunidades".		CAF	(2016)	
Contaminación Ambiental, Causas y Valoración.	Villalon Moncus	Reverte	1999	
Atmospheric Aerosol: Source Air Quality Relationship	Macías Y Hopke		1987	
Manual para el Control de la Contaminación Industrial.	Lund, Herbert F		2000	
Tratamiento y Depuración de Aguas Residuales.	Metcalf-Eddy	Ed. Labor	1998	
Water In The Environment		Ed. Armfield, Inglaterra	1999	
World Bank -Safe Disposal Of Hazardous Wastes Vols.L,2,3			1999	
Evaluación ambiental de Impactos		CEPIS- OPS	1990/96	



ANEXO VII (Continuación)

TÍTULO	AUTOR / ES	EDITORIAL	EDICIÓN / AÑO	BIBLIOT ECA/CANTIDAD
Manual de Buenas Prácticas para la Gestión Sostenible de RAEE, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible			2014	
Orígenes y Control de la Contaminación ambiental	Strewe, A.	Ed. Cecsca	1998	
Toxicología ambiental: Evaluación de Riesgos y Restauración Ambiental	Carlos E. Peña-Dean E. Carter Félix Ayala-Fierro		2001	
"Key World Energy Statistics"		IEA	2015 Paris, Francia	
"Capturing the Multiple Benefits of Energy Efficiency - Full Report.		IEA	2014, Paris, Francia.	
"El desafío del downstream del gas en Argentina".		IAPG	2015, Buenos Aires, Argentina.	
"Energy Efficiency: A Recipe for Success" World Energy Council			2010	



"2021- Año de homenaje al premio Nobel de Medicina Dr. César Milstein"

*Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Saco*

ANEXO VII (Continuación)

www.infoleg.gov.ar

<http://www.produccion.gob.ar/fonapyme/en-que-consiste/>
FAEE,

www.energia.gob.ar/contenidos/verpagina.php?idpagina=4042

FONAPYME, www.industria.gov.ar/fonapymeeficienciaenergetica

SSAEE, <http://www.energia.gov.ar/home/eficiencia.php>