



*Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires*

PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA

DEPARTAMENTO: Ingeniería Mecánica

CARRERA: Ingeniería Mecánica

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR: Ingeniería Mecánica II

Año Académico: 2023

Área: Integradora

Bloque: Tecnologías básicas

Nivel: 2

Tipo: Obligatoria

Modalidad: Anual

Cargas horarias totales:

<i>Horas reloj</i>	<i>Horas cátedra</i>	<i>Horas cátedra semanales</i>
48	64	2

COMPOSICIÓN DEL EQUIPO DE CÁTEDRA:

Profesor/a Adjunto/a: Ing. Lucio Carnero Cistac; Ing. Moisés R. Abud; Ing. Federico Gallo

ATP 1°: Mg. Ing. Alejandro Haim

FUNDAMENTACIÓN

Esta asignatura propone que el alumno se introduzca en el uso racional de los recursos económicos, financieros y, sobre todo, naturales.

Se busca que el alumno se capacite en lo referido a la transformación de la energía, haciendo hincapié en el cuidado del medioambiente, para el bienestar de las personas y para cubrir las necesidades actuales de la sociedad.

Por último, se requiere que el alumno adquiera conocimientos para la mejora en la eficiencia en la producción de pequeñas, medianas y grandes empresas, con sentido crítico e innovador y sin descuidar los aspectos sustentables, a la vez que se fomenta el espíritu emprendedor con sus conceptos básicos y aplicaciones.



COMPETENCIAS DE EGRESO ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE:

Competencia	Competencias de Actividades reservadas			Competencias de Alcances
	Baja	Media	Alta	
CE5.2. Desarrollar, seleccionar y especificar, equipamientos, aparatos y componentes de los sistemas descritos anteriormente, respetando criterios técnico-económicos, de eficiencia energética y de sustentabilidad.				X
CE5.3. Interpretar y aplicar normas y estándares nacionales e internacionales, a fin de garantizar el cumplimiento de las mismas en la realización de ensayos de lo anteriormente mencionado.				X
CE7.1. Evaluar situaciones relacionadas con aspectos económicos, financieros y de inversiones, para la determinación de proyectos, bienes y servicios, relacionados con el ejercicio de la ingeniería, analizando variables micro y macro económicas e interpretando la realidad económica en el contexto nacional e internacional.				X
CE10.1: Realizar estudios de impacto ambiental vinculados al área de la ingeniería mecánica, respetando los marcos normativos vigentes tanto nacionales como internacionales.				X
C.E11.1: Desarrollar la gestión organizacional de los procesos destinados a la producción de componentes, equipos, maquinarias y sistemas mecánicos, aplicando metodologías relacionadas a la gestión de los procesos industriales.				X



COMPETENCIAS DE EGRESO GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE:

Competencia	Baja	Media	Alta
CG1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería			X
CG2: Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería		X	
CG3: Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.		X	
CG4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería			X
CG6: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo			X
CG7: Comunicarse con efectividad			X
CG8: Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global			X
CG9: Aprender en forma continua y autónoma			X
CG10: Actuar con espíritu emprendedor		X	

OBJETIVOS (APRENDIZAJE/LOGROS A ALCANZAR)

- Interpretar los problemas básicos que resuelve la Ingeniería Mecánica, analizando las posibles soluciones y su impacto ambiental, con responsabilidad profesional y compromiso social.
- Identificar fenómenos de generación y transmisión de energía, teniendo en cuenta la eficiencia energética.
- Distinguir las áreas de desempeño del Ingeniero Mecánico en relación a las ingenierías clásicas y de las que de ellas derivan.

CONTENIDOS

Contenidos mínimos

- Aprovechamiento de los recursos y la energía de la naturaleza.
- Generación de energía por métodos convencionales y renovables.
- Transformación de la Energía.
- Transporte de Materiales.
- Áreas de trabajo del Ingeniero Mecánico. Ingeniería de Proyecto. Ingeniería de Producto. Ingeniería de Manufactura.
- Conceptos de ingeniería sustentable. Observación de los aspectos vinculados con la Ingeniería Ambiental y Seguridad industrial.
- Conceptos de emprendedorismo en ingeniería.
- Análisis de distintas empresas industriales: pequeñas, medianas y grandes, discusión de su organización; de los procesos observados, estudio comparativo.



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires



Contenidos analíticos

UNIDAD TEMÁTICA I: RECURSOS

Recursos naturales, humanos y económicos. Concepto de recurso renovable, no renovable, energético y no energético. Métodos de obtención de recursos no renovables, energéticos y no energéticos; gas, carbón, petróleo y explotación minera. Ingeniería sustentable.

UNIDAD TEMÁTICA II: TRANSFORMACIÓN DE ENERGÍA PROVENIENTE DE FUENTES CONVENCIONALES

Principios básicos de la energía eléctrica. Generación y transporte de energía eléctrica. Centrales térmicas. Ciclos de gas, vapor y combinado. Centrales nucleares de potencia e investigación. Centrales hidroeléctricas de presa, paso y bombeo.

UNIDAD TEMÁTICA III: TRANSFORMACIÓN DE ENERGÍA PROVENIENTE DE FUENTES RENOVABLES

Energía eólica de eje horizontal y vertical. Energía Geotérmica. Energía solar fotovoltaica, principio de funcionamiento de un panel fotovoltaico. Energía solar térmica, domiciliaria e industrial. Energía de la biomasa, principios de la biodigestión, cálculo, proyecto y diseño de Biodigestores. Energías del mar, undimotriz, mareomotriz. Residuos y su aprovechamiento como fuente de energía.

UNIDAD TEMÁTICA IV: TRANSPORTE DE RECURSOS

Transporte de recursos internos. Logística del transporte de recursos desde las fuentes a los consumidores.

UNIDAD TEMÁTICA V: ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL Y EMPRESARIAL

Emprendedorismo. Gestión industrial.

Ingenierías clásicas (características y funciones básicas de cada una) - Ing. de producto - Ing. de proceso - Ing. de planta - Ing. Industrial.

Especialidades derivadas de las clásicas: Ing. de costos - Ing. de proyecto - Ing. de manufactura, etc. Conceptos básicos sobre proyectos de inversión y las metodologías de análisis de factibilidad técnico - económico.



DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

Modalidad organizativa de las clases	Horas Reloj totales presenciales	Horas reloj virtuales totales	Horas totales
Teórica	38	0	38
Formación práctica	10	0	10

Tipo de prácticas	Horas Reloj totales presenciales	Horas reloj virtuales	Lugar donde se desarrolla la práctica (si corresponde indicar laboratorio, ámbito externo)
Formación experimental (FE)	-	-	
Problemas abiertos de Ingeniería (ABP)	-	-	
Proyecto y diseño	10	-	Aula
Otras	-	-	
Práctica supervisada	-	-	
Total de horas	10	-	

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Las clases serán presenciales, desarrollando los temas usando herramientas digitales para el dictado de las mismas. Los temas se presentan con proyecciones de imágenes y/o videos.

Se utiliza el campus virtual de la UTN FRBA para soporte como aula virtual, donde se dispondrá de todo el material de estudio, las entregas de trabajos prácticos, cuestionarios breves por unidad temática (con o sin aporte de peso para la nota final), foros de intercambio entre docentes y estudiantes, videos de clases grabadas para aquellos que no hayan podido asistir a clase o quieran repasar temas.

Trabajos prácticos

Los mismos se realizan en el aula, sin el uso de software.

TP 1a: Definición de ingeniería conceptual básica y de detalle.

Se definen las distintas etapas de un proceso productivo.

Se tratan los siguientes temas:

- En ingeniería conceptual básica:
- La descripción del proceso propiamente dicho y sus necesidades,



- La descripción superficial de detalles técnicos: layout, caminos de circulación del material.
- En ingeniería de detalle:
- Planos, normas aplicadas, dimensionamiento y otros.

TP 1b: Profundización de conceptos en ingeniería

Profundización del TP 1a detallando los conceptos de manera más técnica. Se usan detalles dimensionales, valores definitivos de todo tipo (mano de obra, energía, costos y gastos, etc.). Se usan detalles de logística, planos.

Trabajo Práctico Integrador

Se propone un trabajo práctico donde se busca que los grupos de estudiantes investiguen sobre una temática determinada, inherente a la asignatura, y puedan hacer un desarrollo del mismo, lo materialicen y finalmente lo puedan exponer frente a un jurado de cátedra y el alumnado. El objetivo es que los estudiantes adquieran las competencias necesarias para lograr la investigación y exposición antes mencionada.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN

Modalidad (tipo, cantidad, instrumentos)

La modalidad de evaluación consiste en dos exámenes parciales presenciales y escritos, uno por cuatrimestre, así como un examen final para aquellos que no alcancen los requisitos de aprobación directa por promoción. En ellos se evalúan los conocimientos teórico-prácticos del alumno.

También se tiene en cuenta el Trabajo Práctico Integrador como instrumento evaluativo.

La nota mínima de aprobación de los exámenes es de 6 (seis) puntos, lo que corresponde al 60% del examen bien realizado.

En caso de no lograr la nota mínima en los exámenes parciales, se dispone de dos exámenes recuperatorios por cada parcial. En todos los casos, la nota del recuperatorio reemplaza a la nota original.

Condiciones de regularidad

- Dos parciales aprobados con nota mínima 6 (seis).
- Tener una asistencia mínima del 75% siendo alumno regular.
- Trabajos prácticos aprobados.
- Trabajo Práctico integrador aprobado.

Condiciones de aprobación directa

- Dos parciales aprobados con nota mínima 8 (ocho).
- Tener una asistencia mínima del 75% siendo alumno regular.
- Trabajos prácticos aprobados en tiempo y forma.
- Trabajo Práctico Integrador aprobado.



*Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires*

En caso de no llegar a la nota mínima de aprobación directa en alguno de los dos exámenes parciales, se puede recuperar solamente 1 (un) parcial una sola vez. Si la nota original del mismo fue 6 (seis) o 7 (siete), se rendirá una evaluación de complemento. Si el mismo fue reprobado se rendirá el examen completo.

La fecha límite para aprobación directa es el segundo llamado a exámenes finales de diciembre.

ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS

Esta asignatura articula verticalmente hacia abajo con la asignatura *Ingeniería Mecánica I* (integradora primer nivel) en los siguientes temas: definición del ingeniero y sus áreas de trabajo, presentación de informes. Articula hacia arriba con *Termodinámica* (tercer nivel) en ciclos termodinámicos y transformación de energía, con *Tecnología del Calor* (cuarto nivel) en instalaciones y equipamiento térmicos, con *Ingeniería Mecánica III* (integradora tercer nivel) y *Mecánica de los Fluidos* (cuarto nivel) en unidades de compresores y bombas, y con *Electrotecnia y Máquinas Eléctricas* (cuarto nivel) con generación de energía eléctrica.

Articula horizontalmente con *Estabilidad I* (segundo nivel) con esfuerzos característicos en energía eólica, energía hidroeléctrica y energía nuclear.



CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES

Clase	Tema	Modalidad (Presencial / Virtual)
01	Introducción - Presentación - Armado de grupos	Presencial
02	Ingeniería Sustentable	Presencial
03	Recursos Naturales Humanos y Económicos	Presencial
04	Recursos Energéticos No renovables Minería	Presencial
05	Recursos Energéticos No renovables: Gas, Carbón y Petróleo	Presencial
06	Explicación TP Grupal Anual + TP1a	Presencial
07	Energía eléctrica y Sistema interconectado Nacional	Presencial
08	Centrales Térmicas	Presencial
09	Centrales Térmicas	Presencial
10	Centrales Nucleares	Presencial
11	Centrales Nucleares	Presencial
12	Energía Hidroeléctrica	Presencial
13	Energía Hidroeléctrica	Presencial
14	Energía Geotérmica	Presencial
15	Energía Eólica	Presencial
16	Energía Eólica + TP1b	Presencial
17	Primer Parcial	Presencial
18	Energías del mar	Presencial
19	Energía Solar Térmica	Presencial
20	Energía Solar Fotovoltaica	Presencial
21	Energía de la biomasa y Biodigestión	Presencial
22	Biodigestores	Presencial
23	Residuos	Presencial
24	Transporte interno y Externo	Presencial
25	Consultas sobre trabajos prácticos	Presencial
26	Emprendedorismo	Presencial
27	Gestión empresarial / industrial	Presencial
28	Ponencias de Trabajos Prácticos	Presencial
29	Ponencias de Trabajos Prácticos	Presencial
30	Ponencias de Trabajos Prácticos	Presencial
31	Segundo Parcial	Presencial
32	Recuperatorios	Presencial



BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- González Velasco, J. (2009). *Energías renovables*. Reverté.
- Glasstone, S., Sesonske, A. (2021). *Ingeniería de reactores nucleares*. Reverté.
- Pose, F. M. (Ed.). (2009). *La energía que viene del mar*. Netbiblo.
- Tejero, J. J. A. (2016). *Organización de la producción industrial: Un enfoque de gestión operativa en fábrica*. ESIC Editorial.
- Méndez Muñiz, J.; Cuervo García, R. (2006). *Energía Solar Térmica*. Madrid. Ed. Fundación Confemental.
- Escudero López, J.M. (2008). *Manual de energía eólica*. Madrid, España. Ed Aedos.
- Jutglar, L. (2004). *Energía Geotérmica*. Barcelona, España. Ed. Ceac.
- Quadri, Pedro Néstor (1994). *Energía fotovoltaica*. Librería y Editorial Alsina.
- Alain, Damien (2010). *La Biomasa: fundamentos, tecnologías y aplicaciones*. AMV Ediciones.
- Gropelli, E.; Giampaoli, O. (2012). *Biodigestores. Una propuesta sustentable*. Ediciones Universidad Nacional del Litoral.
- Uribeordo, A.; Borderías, M. del Pilar (2015). *Evaluación Ambiental*. UNED.
- Fundación TAEDA (2012). *Los recursos naturales como valor estratégico en la República Argentina : concurso de tesis inéditas*. Buenos Aires: Taeda Editora.
- Zopetti Júdez, Gaudencio (1982). *Centrales hidroeléctricas: su estudio, montaje, regulación y ensayo*. Editorial Gustavo Gili.
- Chamí, Pablo; Brie, Sebastián (2011). *Manual del emprendedor innovador*. Grupo Tres Plus S.R.L.
- Torreguitar, R. F., & Weiss, A. G. (1975). *Combustión y generación de vapor*. Mellor Goodwin S.A.C.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Kiely, Gerard (1999). *Ingeniería ambiental: fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión*. España: McGraw-Hill / Interamericana de España.
- Izquierdo, Gea (2017). *Salud Ambiental*. Editorial Pontífica Universidad Católica del Ecuador.
- Bravo, E. (2019). *Física Ambiental*. Editorial Universitat Politècnica de Catalunya.
- Fernández Cirelli, A.; Durante, R. (1996). *El emprendedor tecnológico*. EUDEBA.
- Gatti, Luis Ángel (1975). *La regulación de las centrales hidroeléctricas*. Ediciones Juramento.
- Camp, William (2000). *Manejo de nuestros recursos naturales*. Paraninfo.
- Bohlander, G. (2001). *Recursos humanos*. International Thompson.