

<b>Carrera INGENIERIA INDUSTRIAL</b>		
<b>Asignatura [4087]-[Procesos Industriales I]</b>		
<b>Área de Conocimiento- Procesos y Proyectos Industria-Ambiente</b>		
<b>Año académico: 2025</b>		
<b>Responsable / Jefe de cátedra: Prof. Ing. Mauro Vidal</b>		
<b>Carga horaria semanal: 4hs</b>	<b>Carga horaria total : 64hs</b>	<b>Créditos: No</b>
<b>Modalidad:</b> Presencial		
<b>Correlativas anteriores: 4073-Química Industrial-4076-Termodinámica-4082-Espacio de Integración Tecnológica</b>		<b>Correlativas posteriores: 4094-Ecología Industrial y Desarrollo Sustentable-4095-Procesos Industriales II</b>
<b>Conocimientos previos necesarios:</b> Es necesario contar con conocimientos de Química, Sistemas de Representación, Termodinámica e Higiene, Seguridad e Ingeniería Ambiental.		

<b>Equipo docente</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Título</b>
Mauro Vidal	Jefe de Cátedra	Profesor en Disciplinas Industriales (PDI) UTN FRA Ingeniero Industrial UNLaM
Damián Tolosa	JTP	Ingeniero Industrial UNLaM
Cesar Rodríguez	Ayudante de Cátedra	Ingeniero Industrial UNLaM

<p><b>Descripción de la asignatura</b></p> <p>El desarrollo del sistema industrial que prevalece como modelo global de desarrollo económico, social y tecnológico vigente desde la primera revolución industrial hasta la fecha, ha sido una actividad humana y tecnológica que surge a partir de la explotación de los recursos naturales y la subsecuente industrialización de los bienes y servicios obtenidos en diversas actividades industriales llevadas adelante por la humanidad.</p> <p>Los modelos de desarrollo industrial llevados adelante a partir de diferentes políticas industriales han variado su concepción y conceptualización (por ejemplo, el rol y la relación de las industrias con el ambiente, y no solo a través de la explotación de los recursos) de acuerdo al conocimiento de los materiales y las tecnologías disponibles a lo largo de la historia, y considerando el impacto de las distintas decisiones adoptadas para el uso industrial considerado.</p> <p>La asignatura forma parte del cuarto año de la currícula aprobada para la carrera de Ingeniería Industrial que se dicta en la Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM). Aparece planteada dentro del plan de estudios establecido por dicha currícula como una materia de tecnologías aplicadas, introductoria en las metodologías de análisis y estudio de distintos procesos industriales, los procesos de transformación y tecnologías utilizadas en cada caso, según el tipo de actividad industrial que se esté considerando.</p> <p>En este sentido, el alumno inscripto deberá poseer al momento de su ingreso a la materia, los conocimientos básicos de química industrial y de ciclos termodinámicos, que le permitirán interpretar los contenidos desarrollados a lo largo de la asignatura de manera adecuada. Esta base de conocimientos permitirá el avance hacia el estudio de aplicaciones directas de las tecnologías estudiadas, así como el análisis y comprensión de los distintos factores</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

intervinientes en los procesos y operaciones industriales y de transformación que se destaquen y sean críticos en los modelos de manufactura/s industrial/es que se estén analizando.

Se espera que los alumnos adquieran y desarrollen las destrezas necesarias para la toma de decisión y resolución de problemáticas presentes en cuanto a caracterización, control, análisis y modificación adecuada de los factores intervinientes en las actividades industriales donde se desempeñarán y tendrán competencia los futuros profesionales.

Una vez completado el cursado de la materia, se espera que el alumno haya formado una visión crítica general sobre los diferentes procesos y actividades industriales que han sido desarrolladas, así como también los impactos devenidos de la utilización de las tecnologías necesarias en cada caso, y pueda tomar decisiones de manera ética y responsablemente, en base al criterio profesional formado.

### **Metodología de enseñanza**

Se presenta cada unidad temática introduciendo los conceptos fundamentales realizando analogías con ejemplos reales, que permite relacionar los contenidos de la materia con las herramientas habituales de trabajo.

Los contenidos de la asignatura se presentan de forma iterativa e incremental que le permitan al alumno, construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo que implica que sus ideas puedan verse modificadas y de esta forma siga construyendo nuevos conocimientos.

Se motiva a los estudiantes en el uso de los foros del Aula Virtual, para la resolución de dudas tanto de conceptos teóricos como prácticos. Además, la cátedra cuenta con soporte audiovisual de los contenidos, que los alumnos pueden consultar luego de haber asistido a la clase.

### **Objetivos de aprendizaje**

Completada la asignatura, el estudiante será capaz de:

- [Interactuar] en [variados sistemas de producción y sus procesos de manufactura y transformación]; [buscando siempre mejorar la eficiencia de los factores intervinientes], [cumpliendo con las legislaciones vigentes aplicables, de forma ética y profesional].
- [Analizar] [procesos industriales] a través de la [elaboración de modelos mentales adecuados, y deducir salidas y efectos de sistemas industriales], en concordancia con los [datos conocidos de entrada para cada problematización de procesos industriales complejos y variados, concernientes a la primera cadena de industrialización de bienes y productos.]
- [Resolver] [cálculos asociados al dimensionamiento y la correcta evolución de procesos industriales], [llegando a deducir los resultados esperados en cada operación y proceso; modificando y corrigiendo de ser necesario los mismos], [a fines de obtener los resultados y características esperadas], [de acuerdo a parámetros de calidad esperados para

el/los producto/s manufacturado/s, así como también para asegurar la estabilidad de los procesos imperantes].

- [Modelar] [sistemas de manufactura, sus elementos constituyentes y procesos de transformación intervinientes en un sistema productivo industrial],[con el fin de elaborar informes técnicos precisos que contengan la totalidad de datos, información y conceptos requeridos], [mediante la identificación de los procesos y operaciones unitarias que apliquen al caso analizado, a través del uso de las herramientas y técnicas pertinentes.]
- [Desarrollar] [habilidades digitales] [para el uso y cumplimiento de consignas a través de espacio: Aula Virtual], que la [cátedra utilizará para desplegar actividades y compartir recursos].

**Contenidos mínimos**

Procesos y Operaciones Unitarias. Modelo de Caja Negra. Industrias de materiales (vidrio, cemento). Industrias primarias extractivas. Molienda y trituración. Proyectos mineros nacionales. Industria del papel y madera. Agroindustrias. MOI-MOA. Proceso siderúrgico. Metalurgia pesada. Acerías. Pulvimetalurgia. Procesamiento de metales no ferrosos (aluminio, cobre). Industria de la alimentación. Tecnologías de conservación de alimentos. Certificaciones y código alimentario nacional. Entes reguladores. Fuentes energéticas. Matriz Energética Nacional. Yacimientos no convencionales. Fractura hidráulica. Transición Energética. Energías Renovables. Estrategias de descarbonización. Carbono neutralidad

**Competencias a desarrollar**

**Genéricas**

- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.
- Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.

**Específicas**

- Diseñar, proyectar, calcular, modelar y planificar las instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).
- Evaluar la sustentabilidad técnico-económica y ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).
- Gestionar y controlar el impacto ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

**Experiencias de Laboratorio / Taller / Trabajos de Campo**

A efectos de complementar el aprendizaje práctico de los alumnos, se propone:

- La realización de visitas externas a industrias variadas; donde los alumnos podrán responder a cuestionarios técnicos, y preparar informes ad hoc.
- El desarrollo de trabajos prácticos, en forma grupal o individual, así como también la exposición y difusión de las elaboraciones con el resto del curso.
- La realización de actividades en clase, desarrolladas en forma grupal, para discusión y debate de temáticas inherentes a la asignatura, y se podrá concluir la actividad con una puesta en común, a través de la discusión grupal propuesta en cada caso.

Los temas a desarrollar se corresponderán con los contenidos curriculares abordados a lo largo del curso u otros propuestos por la cátedra, y se espera que los alumnos desplieguen destrezas de presentación oral para con los temas investigados, así como también que seleccionen en forma adecuada las fuentes de información citadas en sus producciones.

**Programa analítico** (agregar una fila por cada unidad temática)

<p>Unidad 1</p>	<p><b>UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A INDUSTRIAS MANUFACTURERAS. PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN. INDUSTRIAS DE LOS MATERIALES.</b>          1.1.- Introducción a industrias manufactureras. Clasificación de industrias. Desarrollo histórico.          1.2.- Procesos unitarios. Operaciones unitarias. Balances de materia y energía.          1.3.- Procesos: Adsorción, Rectificación, Cristalización. Síntesis. Tipos de Destilación (Op. Unit).          1.4.- Técnicas de representación. Diagramas de bloques, procesos y maquinarias. Flujogramas.          1.5.- Industrias de los Materiales: Vidrio. Hormigón. Cerámica. Casos de estudio nacionales.          1.6.- Industria Textil. Fibras Textiles. Filamentos. Hilatura. Tejidos planos y de punto. TNT: Textiles No Tejidos. Telares. Dibujo textil. Acabado y Teñido. Proyecto de plantas textiles.          1.7.- Resolución de ejercicios de aplicación.</p>
<p>Unidad 2</p>	<p><b>UNIDAD 2: INDUSTRIAS PRIMARIAS EXTRACTIVAS. AGROINDUSTRIAS.</b>          2.1.- Recursos Minerales. Actividad extractiva. Conceptos generales (Yacimiento, Mena, Ley). Sustentabilidad e Impacto ambiental.          2.2.- MOI y MOA. Agroindustrias (soja, maíz, almidones). Actividades agrícolas y agropecuarias.          2.3.- Industria de la madera y el papel. Dasonomía. Plantaciones forestales comerciales. IPPC.          2.4.- Procesos de trituración, refinación y transformación de minerales. Tipos de tecnologías. Máquinas de trituración y molienda. Extracción Líquido – Líquido. Extracción Sólido – Líquido. Extracción de aceites.</p>

	<p>2.5.- Minerales no metalíferos (cemento, cales, yesos, álcalis, revestimientos pétreos, calcáreos, sílice). Minerales en zonas de conflicto.</p> <p>2.6.- Maquinarias extractivas y sistemas de transporte y elevación de materiales.</p> <p>2.7.- Tratamiento de aguas. Tratamiento de efluentes.</p> <p>2.8.- Resolución de ejercicios de aplicación.</p>
Unidad 3	<p><b>UNIDAD 3: PROCESO SIDERURGICO. METALURGIA PESADA.</b></p> <p>3.1.- Minerales metalíferos ferrosos (hierro) y no ferrosos (cobre, aluminio, zinc, zamak, litio).</p> <p>3.2.- Extracción de mineral de hierro. Obtención primaria de arrabio. Proceso en altos hornos.</p> <p>3.3.- Hornos eléctricos y convertidores. Proceso de transformación hierro-acero. Oxidación.</p> <p>3.4.- Metales ferrosos: Hierro y Aceros. Nomenclatura de productos industriales.</p> <p>3.5.- Tratamientos superficiales del acero.</p> <p>3.6.- Plantas integrales. Acerías. Casos de estudio en Argentina.</p> <p>3.7.- Pulvimetalurgia. Producción de polvos. Prensado y Sinterizado. Operaciones secundarias. Consideraciones de diseño. Tecnologías alternativas.</p> <p>3.8.- Resolución de ejercicios de aplicación.</p>
Unidad 4	<p><b>UNIDAD 4: INDUSTRIA DE LA ALIMENTACION. PROCESOS DE VALOR AGREGADO.</b></p> <p>4.1.- Tecnologías de conservación y procesamiento de alimentos. Fermentación.</p> <p>4.2.- Proceso de secado de alimentos sólidos y líquidos. Tecnologías de secadores industriales.</p> <p>4.3.- Refrigeración e Irradiación de alimentos. Tecnologías, unidades y sistemas asociados.</p> <p>4.4.- Legislación nacional e internacional referente a productos alimenticios. Código Alimentario Argentino Ley 18.284. Organismos de gestión y control (Senasa-Sedronar-ANMAT).</p> <p>4.5.- Calidad en alimentos. Buenas prácticas de manufactura.</p> <p>4.6.- Resolución de ejercicios de aplicación.</p>
Unidad 5	<p><b>UNIDAD 5: PROCESOS DEL PETROLEO Y GAS. INDUSTRIAS DERIVADAS.</b></p> <p>5.1.- Hidrocarburos. Proceso de Refino del petróleo. Fraccionamiento. Craqueo catalítico. Reformado. Depuración. Alquilación. Normalización.</p> <p>5.2.- Actividades extractivas y de explotación del petróleo y gas.</p> <p>5.3.- Procesos: Sulfonación. Halogenación. Nitración.</p> <p>5.4.- Nuevas tecnologías extractivas. Fractura hidráulica (Fracking).</p> <p>5.5.- Derivados del petróleo. Industrias petroquímicas.</p> <p>5.6.- Matriz energética Nacional. Cuencas petroleras y gasíferas en la República Argentina. Ley 27.191 Fomento nacional para el uso de fuentes renovables de energía.</p> <p>5.7.- Resolución de ejercicios de aplicación.</p>

<b>Planificación de actividades (15 / 16 semanas dependiendo del calendario académico)</b>					
Semana	Clase	Actividad Detalle de la actividad a desarrollar	Tipo (indicar el tipo de actividad a desarrollar: Teoría, practica, practica de laboratorio, trabajo de campo, otra)	Duración estimada	Unidad
Semana 1	1	Introducción Asignatura	Teoría	4hs	U1
Semana 2	2	Procesos y Operaciones Industriales	Teoría	4hs	U1
Semana 3	3	Industria de los materiales	Teoría + Práctica	2hs + 2hs	U1
Semana 4	4	Industrias primarias extractivas	Teoría + Práctica	2hs + 2hs	U2
Semana 5	5	Agroindustrias	Teoría + Práctica	2hs + 2hs	U2
Semana 6	6	Feriado Nacional			
Semana 7	7	Proceso Siderúrgico	Teoría	4hs	U3
Semana 8	8	Tratamiento de Aceros + Workshop U3	Teoría + Práctica	2hs + 2hs	U3
Semana 9	9	Industria de la alimentación	Teoría	4hs	U4
Semana 10	10	Industria de la alimentación + Workshop U4	Teoría + Práctica	2hs + 2hs	U4
Semana 11	11	1° Examen Parcial escrito	Examen	2hs	U1-U2- U3-U4
Semana 12	12	Inicio Procesos petróleo y gas	Teoría	4hs	U5
Semana 13	13	Matriz energética	Teoría + Práctica	2hs + 2hs	U5
Semana 14	14	Exposición TP final + Coevaluación	Teoría + Evaluación	4hs	Todas
Semana 15	15	Examen Recuperatorio escrito	Examen	2hs	Todas
Semana 16	16	Cierre de curso y contenidos	Teoría	4hs	Todas

### Evaluación

- Existirán las instancias de evaluación correspondientes, en concordancia con el régimen de promoción y aprobación vigente en la Universidad.
- Se realizarán instancias de evaluación parciales, e instancia de recuperación, todas en forma escrita, los cuales contarán con consignas prácticas y teóricas que el alumno deberá responder de forma adecuada, para lograr una nota de aprobación (4 o superior). Se recuerda la importancia brindada a la resolución de ejercicios prácticos.
- Los trabajos prácticos solicitados, ya sean individuales o grupales, serán de entrega obligatoria, salvo que la cátedra indique lo contrario, y su aprobación será requisito indispensable para acceder a una calificación de promoción.  
Se analizará la originalidad de cada una de las elaboraciones entregadas, y ante la detección de repeticiones o plagios parciales o totales de entregas históricas anteriores, se procederá a descalificar el trabajo entregado, aplazando el mismo y sin posibilidad de reentrega para la misma instancia en la que fuese anulada.
- El grafo de la nota final de la cursada se obtendrá de un análisis holístico de las notas parciales obtenidas por el alumno, sumado a su desempeño y cumplimiento de otras actividades o trabajos prácticos dispuestos por la cátedra para el ciclo lectivo en curso. Para obtener una nota final precisa, que refleje el esfuerzo y desempeño total de los estudiantes la cátedra utilizará la rúbrica que se expone al final de esta sección.
- Aquellos alumnos que por diferentes motivos no hicieran uso del espacio aula virtual, deberán indefectiblemente rendir examen final de la asignatura, por no haber completado la totalidad de los objetivos y expectativas de logro esperadas por la cátedra.

Criterios de Evaluación		Ponderación %
NRO	Criterios de Evaluación	% Participación
1	RESUELVE EXÁMENES EN FORMA CORRECTA	30%
2	ELABORA INFORMES TÉCNICOS DE FORMA PRECISA	20%
3	UTILIZA RECURSOS DE AVM EN FORMA ACTIVA	20%
4	DESARROLLA EL TP FINAL INTEGRADOR DE FORMA CORRECTA	30%
Σ TOTAL		100%

Condición de Aprobación		Calificación Obtenida		
CATEGORIA	Tipo de Consignas	Nivel Insuficiente (menor a 4)	Cursado (4,5,6)	Promocionado (7 o mas)
AULA VIRTUAL	ACTIVIDAD INDIVIDUAL	Ninguna Participación	1 (Una) Participación Foro Teórico + Foro Práctico	2 (Dos) Participaciones Foro Teórico + Foro Práctico
	ACTIVIDAD GRUPAL	No Participa	1 (Una) entrega	2 (Dos) entregas
EVALUACION	INSTANCIA INDIVIDUAL (Exámenes Escritos)	Reprobación (1,2,3)	Cursado (4,5,6)	Promoción (7,8,9,10)
	INSTANCIA GRUPAL (TP Final Integrador)	Insuficiente / No Participa	Elaboración correcta	Elaboración destacada

<b>Primera evaluación</b>	[Semana 11]	Examen Parcial Escrito	2 (dos) horas, 19hs
<b>Segunda evaluación</b>	[Semana 14]	Exposición y Coevaluación	4 (cuatro) horas, 19hs
<b>Recuperatorio</b>	[Semana 15]	Examen Recuperatorio Escrito	2 (dos) horas, 19hs

<b>Bibliografía obligatoria</b> (disponible en la Biblioteca Leopoldo Marechal, o con acceso digital)				
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editorial</b>	<b>Edición</b>	<b>Año</b>
Fundamentos de Manufactura Moderna.	Groover, Mikell	Mc Graw Hill	Tercera	2007

<b>Bibliografía complementaria recomendada</b> (disponible en la Biblioteca Leopoldo Marechal, o con acceso digital)				
<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Editorial</b>	<b>Edición</b>	<b>Año</b>
Siderurgia	Pezzano, Pascual	Alsina	Primera	1955
Introducción a la Ingeniería de Alimentos	Singh, P, Heldman	Acribia	Segunda	2009
Equipos de trituración y clasificación.	Fueyo Casado, L.	Rocas y Minerales	Segunda	1999
Introducción a la Refinación del Petróleo	Dubois, René	Eudeba	Primera	2010

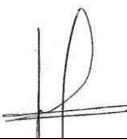
<b>Otros recursos obligatorios</b> (videos, enlaces, otros) Incluir una fila por cada recurso	
<b>Nombre</b>	

<b>Otros recursos complementarios</b> (videos, enlaces, otros) Incluir una fila por cada recurso	
<b>Nombre</b>	

**Constancia de conformidad de equipo docente:**

*Según lo establecido en la Resolución del Honorable Consejo Superior N° 054/2011 sobre Régimen académico integrado*

“Declaro que el presente programa de estudios de la asignatura PROCESOS INDUSTRIALES I (4087), es el vigente para el ciclo lectivo 2024, guarda consistencia con los contenidos mínimos del Plan de Estudios”

  
\_\_\_\_\_  
Firma

Prof. Ing. Mauro Vidal  
\_\_\_\_\_  
Aclaración

1° de Abril de 2025  
\_\_\_\_\_  
Fecha