
		ASIGNATURA Gestión y Tecnologías Ambientales (B) Año: 2023							
DOCENTE RESPONSABLE									
Apellido y Nombre: Romina Baldi									
Cargo del docente (categoría y dedicación): Profesor adjunto - Semiexclusiva									
MARCO DE REFERENCIA									
Asignatura		Gestión y tecnologías ambientales (B)			Código	4008			
Carrera		Ingeniería Industrial							
Plan de estudios		2023							
Bloque curricular		Tecnologías aplicadas							
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)		3er años, 2do cuatrimestre							
Asignaturas correlativas cursadas		Química tecnológica							
Asignaturas correlativas aprobadas		Organización industrial 1							
Requisitos cumplidos		-							
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)		Cuatrimestral			Carácter				
Carga horaria presencial semanal (h)		5	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)		240	Créditos	8		
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)									
Actividad Experimental		Problemas de Ingeniería	10	Trabajo de campo		Proyecto y diseño	15	Práctica Socio-comunitarias	3
CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS		Introducción a la problemática ambiental. Desarrollo sostenible. Herramientas de gestión ambiental. Sistemas de gestión ambiental. Economía circular, ecológica y ambiental. Legislación ambiental. Recurso hídrico y efluentes. Residuos sólidos. Contaminación atmosférica. Tecnologías de tratamiento. Nociones sobre energías renovables. Cambio climático.							
Departamento al cual está adscripta la carrera		Ing. Industrial							
Área a la cual está asociada la asignatura		Gestión de las organizaciones							
Número estimado de estudiantes		30							
OBJETIVOS									
<ul style="list-style-type: none"> - Interpretar conceptos sobre la problemática ambiental y su perspectiva histórica, incorporando aspectos referidos a Industria y sostenibilidad a fin que puedan ser empleados en la práctica profesional. - Detectar conceptos vinculados a la Agenda 2030 en general y a los Objetivos de Desarrollo Sostenible en particular, con el objetivo de aplicarlos en diferentes ámbitos laborales. - Aplicar nociones sobre diferentes marcos conceptuales a fin de realizar análisis económicos desde una visión amplia, incluyendo conceptos de economía circular, ecológica y ambiental. - Clasificar actividades productivas a fin de evaluar su potencial impacto en función de su complejidad ambiental - Formular marcos regulatorios en materia ambiental para organizaciones productivas específicas tomando en cuenta normativa nacional, provincial y municipal. - Diseñar propuestas de mitigación para diversos impactos ambientales a partir de la aplicación de herramientas de gestión medioambiental para su implementación en diferentes organizaciones productivas 									
APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL									
<p>En este ámbito, el alumno fortalece las competencias tecnológicas de (entre paréntesis se indican las Actividades Reservadas para el Ing. Industrial sobre las cuales la asignatura contribuye en su profundización y dominio según Res. CAFI. 274/06):</p> <ul style="list-style-type: none"> * conocer las especificaciones técnicas, las herramientas para evaluar el uso racional de recursos y el marco regulatorio existente para un proceso de producción de bienes industrializados (Activs. 5, 8, 9) * planificar y organizar plantas industriales y plantas de transformación de recursos naturales de bienes industrializados y servicios (5, 6, 9) 									

- * evaluar el proceso destinado a la producción de bienes industrializados incorporando **transversalmente la variable ambiental** en todas las etapas del proceso (13)
- * consolidar su capacidad de asesorar en los procesos de producción, en la administración de los recursos y en la realización de peritajes y arbitrajes con una perspectiva de estrategia sostenible (14),
- * ejercitar la aplicación de una visión crítica sobre las tecnologías y prácticas habitualmente implementadas adiestrarse en la identificación de los impactos de las actividades sobre el medio antrópico (8),
- * fomentar la actitud del futuro profesional en un marco de responsabilidad profesional y compromiso social considerando los impactos económicos, sociales y ambientales de la actividad en el contexto local y global, incorporando a la formación básica de su profesión una perspectiva adicional relacionada con una visión estratégica de la utilización de los recursos, los servicios y las tecnologías que constituyen la práctica habitual, para poder generar una acción innovadora que promueva el desarrollo tecnológico en el marco del desarrollo sostenible (1, 5, 7)
- * fortalecer su capacidad de comunicación, de interpretación, de identificación de las connotaciones éticas del desempeño profesional, de comprender un rol de ingeniero multidisciplinario para actuar con responsabilidad profesional y compromiso social (1, 14).

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Actividades y estrategias didácticas utilizadas para el desarrollo de las capacidades y competencias

La asignatura se desarrolla en clases teórico-prácticas donde se abordan los aspectos teóricos y se presentan estudios de casos para desarrollar y trabajar con los alumnos. Además se proponen visitas a parques industriales locales con un plan de actividades específico. Se propone la visita a una empresa alimenticia radicada en la Provincia de Buenos Aires, fuera del partido de Olavarría.

Se utilizan guías de trabajos prácticos para orientar a los alumnos en el desarrollo de los trabajos que deben realizar. Los alumnos deben resolver todas las guías de trabajos prácticos, las cuales son evaluadas antes de cada parcial. Esta instancia permite al alumno fortalecer su capacidad comunicacional tanto oral como escrita ya que puede desarrollarla individualmente o en grupo dado el carácter interdisciplinario que tiene la asignatura, con el fin de favorecer el ejercicio del debate, la interacción y la integración de perspectivas para producir síntesis y acuerdos. El análisis de estudios de casos permite al alumno identificar las tecnologías aplicadas en diferentes actividades industriales, el uso de los recursos y los servicios, los impactos que se generan, y la estructura organizacional que permite/dificulta implementar un sistema de gestión ambiental en la empresa. Este ámbito ejercita al alumno en el desarrollo de criterios profesionales para la evaluación de alternativas y para valorar impactos sobre el medio ambiente y la sociedad, percibir situaciones contextuales y desarrollar capacidades de pensamiento sistémico y crítico.

Los alumnos deben realizar un Trabajo Integrador, requisito para promocionar la asignatura.

Las actividades prácticas que el alumno debe realizar son:

RPA: Resolución de Problemas Abiertos

FE: Formación experimental

P+D: Proyecto y Diseño

Actividad práctica	RPA	FE	P+D	
Total				
Taller. El Mural del Clima + Introducción a la Problemática Ambiental.	1	3	-	4
TP1: Herramientas de Gestión Ambiental. Evaluación de Impacto Ambiental (Parte1)*	2	2	8	12
TP2: Sistemas de Gestión Ambiental en la Empresa (Parte2)*	2	-	2	4
TP3: Legislación Ambiental (Parte3)*	2	-	-	2
TP4: Dispersión de efluentes gaseosos en la atmósfera	1	3	-	4
TP5: Desarrollo de un Sist, de Gestión Int. de Residuos y Efluentes	2	-	5	7
TP6: Análisis de flujo de materiales	2	-	5	7
TP7: Análisis de ciclo de vida	2	-	5	7
Visitas de campo	2	2	2	6
Total	16	10	27	59
% contribución	30	19	51	100

*Los TP1, 2 y 3 se evalúan mediante entregas parciales, y se exponen en una instancia oral integradora durante el dictado de la asignatura.

La asignatura cuenta con una instancia de evaluación promocional que consiste en un trabajo práctico integrador, el cual debe ser presentado y aprobado en forma escrita, a su vez se realizará una defensa oral del mismo (requisito para la promoción de la materia)

Se propone una actividad de campo de 3 (tres) horas de duración para prácticas socioeducativas.

Trabajos experimentales (cuando corresponda listarlos e indicar muy brevemente su objetivo)

Trabajo/s de Proyecto-Diseño (cuando corresponda)			
Se proponen trabajos de proyecto y diseño tal cual lo detallado en el apartado “Actividades y estrategias didácticas utilizadas para el desarrollo de las capacidades y competencias”			
Trabajo/s de Campo (cuando corresponda)			
Visita a empresas supervisada por docentes responsables de la cátedra. Las visitas a campo se realizarán en forma grupal, con la totalidad del curso, y en grupos reducidos de estudiantes a fin de elaborar los trabajos propuestos para la asignatura.			
Prácticas socio comunitarias/socioeducativas (cuando corresponda)			
Se propone una actividad de campo de 3 (tres) horas de duración para prácticas socioeducativas.			
Estrategia de evaluación de los alumnos			
Regularización de la asignatura			
El sistema de evaluación adoptado se encuadra según el punto 1.1 del Anexo de la Res. CAFI 227/04, que consiste en dos parciales con sus respectivos recuperatorios. Para aprobar la cursada se deben aprobar los dos parciales con 6/10 puntos como mínimo en cualquiera de las instancias (primera fecha o recuperatorio). Antes de cada parcial el alumno debe tener aprobados los Trabajos Prácticos, los cuales deben ser entregados a la Cátedra para su evaluación a los 15 (quince) días de presentados.			
Promoción de la asignatura			
La promoción de la asignatura se encuadra según la Res CAFI 228/04 según el punto 2 del Anexo correspondiente a Sistema de Promoción integrado al desarrollo tradicional. Para promocionar la asignatura se deben tener aprobados los dos parciales (con 6/10 puntos como mínimo), los trabajos prácticos y aprobada la defensa de un Trabajo Integrador. Este trabajo permite al alumno seleccionar el tema a desarrollar, establecer los objetivos, delimitar el desarrollo del tema y ejercitar su capacidad de comunicación utilizando lenguaje oral y visual, y objetivos comunicacionales que le permitan exponer eficazmente el trabajo abordado. Dado que se proponen actividades prácticas en las clases, las cuales son evaluadas, aquellos alumnos que no cumplan con las mismas deberán aprobar actividades adicionales propuestas por la cátedra para compensar las propuestas durante la clase presencial.			
Examen Final			
El examen final incluye todos los contenidos de la asignatura y se evalúa en forma escrita y/o oral.			
Cronograma			
Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1	18/8	Introducción - Sostenibilidad – Problemática ambiental - ODS	Clase teórica - Diagnóstico
2	25/8	Cambio climático	Taller: Mural del Clima
3	01/9	Herramientas de gestión ambiental	Clase teórica TP1 (Parte 1) - Herramientas de Gestión Ambiental. Evaluación de Impacto Ambiental (30/08)
4	8/9	Economía ecológica, ambiental, circular.	TP6 – TP 7
5	15/9	Sistemas de gestión ambiental	Clase teórica TP2 (Parte 2) – Sistemas de gestión ambiental en organizaciones (13/09)
6	22/9	Semana del estudiante – SIN DICTADO DE CLASES	
7	29/9	Legislación	TP3 (Parte 3) (27/09)
8	6/10	Primer parcial	Examen
9	13/10	FERIADO - SIN DICTADO DE CLASES	Salida de campo
10	20/10	Residuos	Clase teórica (18/10) Presentación enunciado TP Integrador
11	27/10	Residuos y Recurso hídrico - Marco normativo	Clase teórica – TP4

12	3/11	Efluentes líquidos	Clase teórica				
13	8/11 - 10/11	Efluentes gaseosos	Clase teórica TP5				
14	15/11	Segundo parcial (15/11)	Examen (17/11)				
15	24/11	Recuperatorio segundo parcial (22/11)	Presentación TPI (24/11)				
RECURSOS PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA							
Recursos Docentes de la Asignatura							
Nombre y apellido		Función del docente					
Romina Baldi		Desarrollo teoría-práctica					
Luciano Villalba		Desarrollo teoría-práctica					
Recursos didácticos (generales, software, aulas híbridas, plataforma Moodle, etc.)							
Se utilizan como recursos didácticos: Proyecciones en power point para el desarrollo del marco conceptual de cada tema. Apuntes de cátedra publicados en la plataforma moddle con acceso a todos los alumnos regulares Estudios de casos Visitas guiadas con guía de actividades a cumplir. Comunicaciones docente-alumno a través de la plataforma moodle "Guía de trabajos prácticos elaborada por la cátedra y disponible en el sitio web de la asignatura "Estudios de Impacto Ambiental de diversas actividades industriales "Ejemplos de Sistemas de Gestión Ambiental implementados en empresas "Auditorías ambientales desarrolladas para actividades vinculadas al manejo de residuos y efluentes. "Proyectos registrados de mitigación de gases de efecto invernadero disponibles en el sitio web de las Naciones Unidas (www.cdm.unfccc.int) "Marco legal publicado en los sitios web oficiales (ver bibliografía)							
Principales equipos o instrumentos							
Espacio en el que se desarrollan las actividades							
Aula	Si	Laboratorio	Elija un elemento.	Gabinete de computación	Elija un elemento.	Campo	Si
Otros							
ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA:							
Cursada intensiva	No			Cursado cuatrimestre contrapuesto	No		
Examen Libre	Si						

	Programa Analítico Asignatura Gestión y tecnologías ambientales (código: 4008)		
	Departamento responsable	Ing. Industrial	
Plan de estudios	2023		
Programa Analítico de la Asignatura – Año 2023			
UNIDAD 1. Nociones sobre medio ambiente. Antecedentes de la problemática Ambiental. Revolución Industrial y la noción de progreso. Evolución de la producción y la demanda energética. Recursos vs Reservas. Desarrollo sostenible: concepto, evolución. Perspectivas históricas de la contaminación del aire y del agua. Etica ambiental. Aspectos sociológicos y demográficos. Gestión de la población. La población y el clima. La población y las actividades sostenibles. La población y la administración. La población y el ordenamiento territorial. Tecnologías innovadoras. Gestión de las TTII. Ordenamiento jurídico-ambiental. Educación ambiental .Gestión de los recursos naturales.			

UNIDAD 2. La empresa y el medio ambiente

Gestión ambiental en la empresa. Instrumentos de GA. Sistema de GA. Definición e implantación de un SGMA en la empresa. Actores.

Proceso de implementación de un SGMA. Aspectos ambientales. Requisitos legales. Documentación del SGMA. Norma ISO 14000.

Estudio de casos

UNIDAD 3. Herramientas de la GA

Auditoría Ambiental. Construcción de diagnósticos: metodologías. Estudio de Impacto Ambiental: definición, etapas, componentes y factores ambientales. Clasificación de impactos ambientales, tipologías. Valoración de los impactos: matrices causa-efecto. Estudio de casos.

UNIDAD 4. Economía ambiental

Ecología vs Biosfera vs Economía. Internalización de costos ambientales. Análisis de Ciclo de vida. Ecobalance. Análisis de inventario.

Externalidades ambientales. Costos de la protección ambiental.

UNIDAD 5. Nociones sobre Energías Renovables

Potencial energético de las EERR. Impactos ambientales. Principios de energía eólica, tipos de instalaciones, consideraciones socio-económicas y ambientales. Energía solar térmica, tipos de sistemas, rendimientos, aplicaciones.

Energía solar fotovoltaica, aplicaciones, tecnología, elementos de una instalación, tipos de sistemas. Energía de la biomasa, tipos de biomasa, alternativas de

conversión, ventajas, inconvenientes. Energía mini-hidráulica, tecnología, aplicaciones.

UNIDAD 6. Residuos y tecnologías de tratamiento

Gestión Integral de Residuos. Jerarquías. Alternativas básicas de gestión. Tipos de residuos: sólidos urbanos, especiales, patogénicos.

Ciclo de vida de un residuo. Tecnologías de tratamiento: físicas, químicas, biológicas. Procesos de termodestrucción, de biodigestión, de fermentación: equipos y tecnologías.

UNIDAD 7. Efluentes Líquidos

Fuentes de contaminación del agua. Contaminantes. Clasificación de la calidad de aguas. Eutrofización. Descargas industriales.

Contaminación de aguas continentales y marítimas. Tratamientos de depuración de efluentes líquidos: físicos, químicos y biológicos.

Muestreos.

UNIDAD 8. Contaminación atmosférica

Efluentes gaseosos. Tipos de contaminantes. Fenómenos de contaminación atmosférica: polución, lluvia ácida, efecto invernadero. Escala de los impactos. Medidas de mitigación. Tecnologías para el control de la contaminación atmosférica.

Transporte y dispersión de los contaminantes a la atmósfera: modelos matemáticos de dispersión. Emisión, inmisión. Tipos de atmósferas. Normativa de aplicación en Argentina.

UNIDAD 9. Cambio Climático

Mitigación del cambio climático. Calentamiento global. Gases de efecto invernadero GEIs. Tipos de fuente de emisión.

Contribuciones a las emisiones de GEIs por región. Aportes del sector energía, transporte, industria, edificios, agricultura, residuos, uso de la tierra.

Protocolo de Kyoto y mecanismos de implementación. Créditos de carbono. Mecanismo de Desarrollo Limpio. Escenario post Kyoto.

Acuerdo de París. Compromisos de Argentina. Acciones de mitigación de Argentina en los sectores Energía, Procesos Productivos, Agricultura-Forestación, y Residuos

UNIDAD 10. Legislación ambiental

Legislación nacional: Ley General del Ambiente (25.675). Régimen de Gestión Ambiental de Aguas (25.688). Ley de Residuos Peligrosos (24.051) y su decreto reglamentario 831/93. Ley de Presupuestos Mínimos para la Gestión de Residuos Domiciliarios (25.916). sobre

Calidad de Suelos.

Legislación provincia de Buenos Aires: Ley Integral de medio ambiente (11.723), Ley de Residuos Especiales (11.720 y su decreto reglamentario 806/97), Ley de Radicación Industrial (11.459 y su decreto reglamentario), Ley de protección a las fuentes de provisión y a los cursos y cuerpos receptores de agua y a la atmósfera (5965/58 y su decreto reglamentario), Resoluciones 1142

y 1143/02 sobre RSU, Ley de Residuos patogénicos (11.347 y sus decr. regl.). Código de aguas Ley 12.257 y su decreto reglamentario 9741/81. Res. 226/2003 ADA. Manifiestos y Certificaciones. Roles de organismos gubernamentales (OPDS, ADA). Seguros Ambientales

--

Bibliografía Básica

Alfa Laval. (2018). Components for hygienic use. Recuperado a partir de alfalaval-sanitary-equipment.cld.bz/ESE00361EN

Municipalidad de Olavarría (2016). El libro de Olavarría. Recuperado a partir de <https://www.olavarria.gov.ar/libro/>

Gestión integral de Residuos Sólidos. Tchobanoglous G., Theisen H., Vigil S. Mc Graw Hill . 1994.

Leyes Ambientales. Ediciones del País. 2006

Producción mas Limpia. Paradigma de gestión ambiental. Bart van Hool, Néstor Monroy y Alex Saer. Ed. Alfaomega. Universida de los Andes. 2008.

Empresa XXI. Hacer rendible lo sustentable. Marta Roca Lamolla y Josep Salas Puig. Ed. Dunken, Buenos Aires 2008

Economía y Mercado del Medio Ambiente. Luis Hernández Berasaluce. Ediciones Mundi-Prensa. 1997.

Economía del Medio Ambiente en América Latina. 2da edición. Ed. Juan Ignacion Varas. Alfaomega. Ediciones Universidad Católica de Chile. 1999.

Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. V. Conesa Fernández-Vítora. 3ra edición. Ediciones Mundi-prensa. 1997.

Evaluación de Impacto Ambiental. Entre el saber y la práctica. Echechuri H., Ferraro R., Bengoa G. Ed. Espacio. 2002.

Tratamiento y valorización energética de residuos. Castells Xavier Elías. Ed. Díaz de Santos. 2005.

Tratamiento de los Residuos de la Industria del Procesado de Alimentos. Eds. Wang Laurence, Jung Yung-Tse, Lo Howard y Yapijakis Constantine, Ed. Acibia S.A. 2008.


Ingeniería de aguas residuales. Tratamiento, vertido y reutilización. Metcalf & Eddy. Mac Graw Hill. 3° ed. 1995.

Aguas residuales urbanas. Tratamientos naturales de bajo costo y aprovechamiento. Mariano Seoanez Calvo. 2 ° ed. Ed. Mundi Prensa


Bibliografía de Consulta

--

Docente Responsable

Nombre y Apellido	Romina Baldi
Firma	 ROMINA BALDI Lic. en Análisis Ambiental 0203. ley 11469 / F02048

Coordinador/es de Carrera

Carrera	Ingeniería Industrial
Firma	 Claudia Rohvein

Director de Departamento

Departamento	Ingeniería Industrial
Firma	 Franco Chiodi

Secretaria Académica

Firma	 Ing. Isabel C. Nicolone SECRETARIA ACADÉMICA Facultad de Ingeniería - UNCPBA
-------	---