

	ASIGNATURA Gestión y Tecnologías Ambientales 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			Código	4043
Carrera	Ingeniería Química				
Plan de estudios	2023				
Bloque curricular	Ciencia y tecnologías complementarias				
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	4to año, 2do cuatrimestre				
Asignaturas correlativas cursadas	Operaciones unitarias 1				
Asignaturas correlativas aprobadas	Seminario Ciencia, ingeniería y sociedad. Seguridad e higiene en industria de procesos.				
Requisitos cumplidos	-				
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatoria
Carga horaria presencial semanal (h)	4	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	120	Créditos	4
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)					
Actividad Experimental	-	Problemas de Ingeniería	-	Trabajo de campo	-
Proyecto y diseño	-	Práctica Socio-comunitarias	-		
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	20				
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>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</p> <p>Planificar y organizar plantas industriales y plantas de transformación de recursos naturales de bienes industrializados y servicios</p> <p>Evaluar el proceso destinado a la producción de bienes industrializados incorporando transversalmente la variable ambiental en todas las etapas del proceso</p> <p>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</p>					

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
 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
 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

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
Visitas de campo	2	2	2	6
Total	12	10	17	39
% contribución	30	26	44	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)

Trabajo/s de Campo (cuando corresponda)

Prácticas socio comunitarias/socioeducativas (cuando corresponda)			
Estrategia de evaluación de los alumnos			
Regularización de la asignatura			
<p>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).</p> <p>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.</p>			
Promoción de la asignatura			
<p>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.</p> <p>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.</p>			
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		Introducción - Sostenibilidad – Problemática ambiental - ODS	Clase teórica - Diagnóstico
2		Cambio climático	Taller: Mural del Clima
3		Herramientas de gestión ambiental	Clase teórica TP1 (Parte 1) - Herramientas de Gestión Ambiental. Evaluación de Impacto Ambiental
4		Economía ecológica, ambiental, circular.	
5		Sistemas de gestión ambiental	Clase teórica TP2 (Parte 2) – Sistemas de gestión ambiental en organizaciones
6		Semana del estudiante – SIN DICTADO DE CLASES	
7		Legislación	TP3 (Parte 3)
8		Primer parcial	Examen
9		FERIADO - SIN DICTADO DE CLASES	Salida de campo
10		Residuos	Clase teórica (18/10) Presentación enunciado TP Integrador
11		Residuos y Recurso hídrico - Marco normativo	Clase teórica – TP4
12		Efluentes líquidos	Clase teórica
13		Efluentes gaseosos	Clase teórica TP5
14		Segundo parcial	Examen
15		Recuperatorio segundo parcial	Presentación TPI
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	No	Gabinete de computación	No	Campo	No
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: 4043)				
		Departamento responsable	Ing. Industrial	Área		
Plan de estudios	2022					
Programa Analítico de la Asignatura – Año 2023						
<p>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. Ética 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.</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>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.</p>						

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 Elias. 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 Ambiente Ambiental
O.D.S. ley 14591/2004

Coordinador/es de Carrera

Carrera

Firma



Ing. Laura I. Orifici
Coordinadora de Carrera
Ingeniería Química
DQ274 - FQ - UNCPBA

Director de Departamento

Departamento

Firma



Franco Chiodi

Secretaria Académica

Firma



Ing. Isabel C. Riccobene
SECRETARIA ACADÉMICA
Facultad de Ingeniería - UNCPBA