



Rosario, 21 de diciembre de 2022.-

VISTO El expediente I.D. N° 8142112 presentado por el Consejo Departamental de Ingeniería Química, relacionado con el programa analítico de la asignatura electiva "Gestión Socioambiental Urbana Sustentable", de la carrera Ingeniería Química, y

CONSIDERANDO

Que los objetivos y contenidos del mismo se ajustan a la reglamentación vigente.

Que dicho programa cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.

Que la Comisión de Enseñanza evaluó la presentación y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa analítico de la asignatura electiva "Gestión Socioambiental Urbana Sustentable", que se agrega como Anexo I de la presente resolución, de la carrera Ingeniería Química a partir del Ciclo Lectivo 2023.

ARTÍCULO 2°.- Establecer que la misma tendrá validez durante cuatro ciclos lectivos consecutivos, según la Ordenanza N° 1383 – Lineamientos para la implementación de asignaturas electivas para las carreras de grado en el ámbito de la Universidad.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 673

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano

Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

Gestión socioambiental urbana sustentable
 Programa analítico - Plan 2023
Ingeniería Química

1. Datos administrativos de la asignatura			
Nivel en la carrera:	II	Modalidad de dictado:	Cuatrimestral
Plan:	2023	Tipo de asignatura:	Espacio electivo
Bloque de conocimiento:	Ciencias y Tecnologías Complementarias		
Área de conocimiento:	Especialidad		
Carga horaria presencial semanal:	4 hs. cátedra	Carga horaria total:	48 hs. reloj
Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj):	-	% de horas reloj no presenciales (hs. reloj):	-

2. Asignaturas correlativas previas
Para cursar y rendir debe tener cursada/s: Introducción a la Ingeniería Química Ingeniería y Sociedad Para cursar y rendir debe tener aprobada: No corresponde

3. Asignaturas correlativas posteriores
Asignatura/s que la requieran cursada: No corresponde Asignatura/s que la requieran aprobada: No corresponde

4. Presentación, Fundamentación
El crecimiento de las ciudades ha cambiado el uso del suelo deteriorando los ecosistemas y sus ciclos naturales. Al mismo tiempo, con dicho crecimiento, la insuficiencia en la gestión de los residuos generados ha contaminado los acuíferos, el suelo y la atmósfera. La contaminación atmosférica provocada principalmente por la combustión de combustibles fósiles y la contaminación de las aguas a partir del vertido de desechos urbanos e industriales provoca

daños a la salud de una porción significativa de la población mundial.

Frente a esta realidad es innegable que se debe innovar en mecanismos que coadyuven a resolver estos problemas y generen condiciones para un modelo de desarrollo sustentable. En este sentido, el papel de la Universidad como formadora de profesionales, futuros empresarios, directivos y gobernantes, es fundamental. Deben desarrollarse profesionales que especialistas en sus propias disciplinas, aprendan a pensar los problemas desde un contexto de mayor amplitud y complejidad, de manera tal que sean artífices de una sociedad más sustentable.

5. Objetivos

Se espera que el alumno logre los siguientes objetivos:

Objetivo General:

- Que el alumno logre identificar las principales problemáticas ambientales urbanas y establecer las herramientas de gestión necesarias para su abordaje, teniendo en cuenta las relaciones con los procesos sociales, desde la óptica de la complejidad y una perspectiva interdisciplinaria.

Objetivos Específicos:

- Reconocer instrumentos y herramientas de la política y la gestión ambiental para el diagnóstico y la resolución de problemáticas ambientales.
- Planificar la resolución de problemáticas socioambientales mediante equipos interdisciplinarios.
- Reconocer y aplicar la normativa básica internacional, nacional y provincial y los principios del derecho ambiental.
- Expresar e informar claramente en forma escrita y verbal los resultados de sus trabajos prácticos.

6. Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Competencias genéricas tecnológicas	Nivel de aporte
CG.1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.	No aporta
CG.2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería.	No aporta
CG.3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.	No aporta
CG.4. Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.	No aporta
CG.5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	No aporta
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales	Nivel de aporte

CG.6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	No aporta
CG.7. Comunicarse con efectividad.	No aporta
CG.8. Actuar con ética y responsabilidad profesional.	Bajo
CG.9. Actuar con compromiso social considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad profesional en el contexto global y local.	Bajo
CG.10. Aprender en forma continua.	No aporta
CG.11. Actuar con espíritu emprendedor.	No aporta
Competencias específicas de la carrera	Nivel de aporte
CE.1. Identificar, formular y resolver problemas relacionados a productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas incorporando estrategias de abordaje, utilizando diseños experimentales cuando sean pertinentes, interpretando físicamente los mismos, definiendo el modelo más adecuado y empleando métodos apropiados para establecer relaciones y síntesis.	No aporta
CE.2. Diseñar, calcular y proyectar productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulación para valorar y optimizar, con ética, sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta
CE.3. Planificar y supervisar la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios donde se llevan a cabo la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas utilizando de manera efectiva los recursos físicos, humanos, tecnológicos y económicos; a través del desarrollo de criterios de selección de materiales, equipos, accesorios, sistemas de medición y la aplicación de normas y reglamentaciones pertinentes, atendiendo los requerimientos profesionales prácticos.	No aporta
CE.4. Verificar el funcionamiento, condición de uso, estado y aptitud de equipos, instalaciones y sistemas involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	No aporta
CE.5. Proyectar y dirigir acciones, desarrollos tecnológicos e innovaciones tendientes a la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios referido a la higiene y seguridad en el trabajo y al control y minimización del impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional seleccionando y utilizando técnicas y herramientas contempladas en las prácticas recomendadas y en las normativas vigentes nacionales e internacionales.	No aporta

CE.6. Optimizar procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones, aplicando el modelo más adecuado, con ética, sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social y ambiental.	No aporta
CE.7. Peritar y/o arbitrar procesos, sistemas, instalaciones, elementos complementarios, construcción, operación y/o mantenimiento involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas seleccionando y utilizando técnicas y herramientas contempladas en las prácticas recomendadas y en las Normativas vigentes Nacionales e Internacionales.	Bajo
CE.8. Asesorar y/o capacitar a organizaciones, empresas, organismos públicos o privados respecto de procesos, productos, instalaciones, construcción, operación, mantenimiento, involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	No aporta
CE.9. Diseñar, asesorar y/o implementar sistemas de gestión en organismos, empresas, organismos públicos o privados respecto de procesos, instalaciones, construcción, operación, involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	No aporta
CE.10. Realizar y/o presentar ante autoridades de aplicación estudios de impacto ambiental correspondientes a procesos e instalaciones, involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	Bajo
CE.11. Realizar análisis de riesgo, asesorar y/o implementar diseño seguro para organismos, empresas, organismos públicos o privados respecto de procesos, instalaciones, construcción, operación, mantenimiento involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene.	No aporta

7. Contenidos desarrollados
Unidad N° 1
Título: Introducción al Desarrollo Sustentable
Contenidos: Introducción al desarrollo sustentable. Conceptos de ambiente. Evolución.

Sociedad y naturaleza. Estilos de desarrollo. El modelo de producción y consumo. Obsolescencia programada y obsolescencia percibida. La economía circular. Política y gestión ambiental. La complejidad ambiental. La gestión ambiental en el marco de problemáticas ambientales complejas.

Carga horaria por Unidad: 5 horas reloj.

Unidad N° 2

Título: Marco Legal Ambiental

Contenidos: Marco legal ambiental. Los tratados internacionales. El medio ambiente en la Constitución Nacional. Los presupuestos mínimos ambientales. La Ley General del Ambiente. Principios de la política ambiental. Instrumentos de la política indicados en la Ley 25675. Marco normativo ambiental de la Provincia de Santa Fe.

Carga horaria por Unidad: 6 horas reloj.

Unidad N° 3

Título: Evaluación de Impacto Ambiental

Contenidos: Instrumentos de la política y de la gestión ambiental. Importancia de la aplicación de los instrumentos y herramientas de la gestión ambiental. La Evaluación de impacto ambiental. Normativa de EIA en la Nación y en la Provincia de Santa Fe. Metodología de la EIA. Matrices de impacto. La evaluación ambiental estratégica de políticas, planes y programas. El ordenamiento territorial ambiental. La información y la educación ambiental. La Huella de Carbono. Producción más Limpia. Otros instrumentos de la gestión y la política ambiental.

Carga horaria por Unidad: 7 horas reloj.

Unidad N° 4

Título: Residuos Sólidos Urbanos

Contenidos: Problemas ambientales urbanos asociados a los residuos sólidos urbanos. Etapas de la gestión de los RSU. Marco normativo de los RSU en la Provincia de Santa Fe. Basurales a cielo abierto, rellenos controlados y rellenos sanitarios. Los basurales urbanos y su problemática. Caracterización de microbasurales urbanos. El sector informal de recolección.

Carga horaria por Unidad: 6 horas reloj.

Unidad N° 5

Título: Residuos Industriales

Contenidos: Residuos industriales y de actividades de servicio. Los residuos peligrosos.

Generación, transporte, tratamiento y disposición final. El convenio de Basilea. Marco normativo nacional y provincial. Residuos patológicos. Residuos industriales no peligrosos. El marco normativo. Manifiesto de residuos industriales y de actividades de servicio.

Carga horaria por Unidad: 6 horas reloj.

Unidad N° 6

Título: Problemas Ambientales asociados al recurso Agua

Contenidos: Problemas ambientales urbanos asociados al recurso agua. Problemáticas ambientales relacionadas con la hidráulica de los cursos superficiales y la dinámica hídrica regional y local. Las cuencas hidrográficas. Degradación del recurso agua. Problemáticas de saneamiento hídrico y de infraestructura sanitaria. Contaminación del agua. Calidad de agua y uso. Marco normativo. La huella hídrica.

Carga horaria por Unidad: 6 horas reloj.

Unidad N° 7

Título: Problemas Ambientales asociados al Recurso Aire

Contenidos: Problemas ambientales asociados al recurso aire. Conceptos básicos. Emisión y calidad de aire. Marco normativo. La contaminación del aire en las grandes Ciudades. Fuentes de contaminación atmosférica. El transporte automotor y su influencia en la contaminación del aire urbano. Sistemas de monitoreo de aire.

Carga horaria por Unidad: 6 horas reloj.

Unidad N° 8

Título: Cambio Climático

Contenidos: Cambio climático. El efecto invernadero. Los gases de efecto invernadero. Diferencia entre los gases que provocan la contaminación atmosférica y los gases de efecto invernadero. Tratados internacionales y normativa nacional y provincial. Mitigación y adaptación al cambio climático.

Carga horaria por Unidad: 6 horas reloj.

Bibliografía Obligatoria:

Raworth, K. (2013). Definir un espacio seguro y justo para la humanidad. Worldwatch Institute (2013) ¿Es aún posible lograr la sostenibilidad?

Di Pace, M., Caride Bartrons, H., Alsina, M. G., Barsky, A., Calello, T. D., Crojethovich Martín, A. D., ... & Zuberman, F. (2012). Ecología urbana. Prometeo Libros, Buenos Aires.

Conesa Fernández, V. (2009). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Mundi-Prensa Libros, Madrid.

Conesa Fernández, V. (1997). Instrumentos de la Gestión Ambiental en la Empresa. Mundi-Prensa Libros, Madrid.

Seoáñez Calvo, M. (2001). Tratado de gestión del medio ambiente urbano: Colección Ingeniería del Medio Ambiente. Mundi-Prensa Libros, Madrid.

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

García, R. (2011). Interdisciplinariedad y sistemas complejos. Revista Latinoamericana de metodología de las ciencias Sociales, 1(1), 66-101.

Leff E. "Ciencias Sociales y Formación Ambiental" (1994) Editorial Gedisa, México

Leff E. "La Complejidad Ambiental" (2000) Editorial Siglo XXI, México

Leff E. "Ecología y Capital" (2005) Editorial Siglo XXI, México

Leff E. "Saber Ambiental" (2002) Editorial Siglo XXI México

Oñate, J. J., Pereira, D., Suárez, F., Rodríguez, J. J., & Cachón, J. (2002). Evaluación ambiental estratégica. Mundi-Prensa Libros, Madrid.

Morin, E., & Pakman, M. (1994). *Introducción al pensamiento complejo* (p. 167). Barcelona: Gedisa.

8. Metodologías de enseñanza-aprendizaje y evaluación

El equipo docente diseña e implementa estrategias de aprendizaje activas y centradas en el y la estudiante orientadas al desarrollo de las competencias de egreso, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el apartado 6 del Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería Química. Se configuran también estrategias de evaluación formativas y sumativas, enunciándose las formas e instrumentos de evaluación a utilizar para poder acreditar el desarrollo de las competencias indicadas en los niveles esperados. A los efectos, se especifican las modalidades de aprobación directa, aprobación no directa (regularización) y examen final de la asignatura. Estos apartados se describen en detalle en el plan anual de actividades de la asignatura.

9. Equivalencia

La presente asignatura electiva "Gestión Socioambiental Urbana Sustentable" Plan 2023 es equivalente a la asignatura "Gestión Socioambiental Urbana Sustentable" (Res. CD FRRo N° 432/2021) correspondiente al Plan 95 adecuado.

