



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 19 de marzo de 2025.-

VISTO el Expediente ID N°: 8171450, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura electiva "Gestión de Tecnologías Sustentables" correspondiente a la carrera Ingeniería Química – Plan 2023, 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 de Tecnologías Sustentables" de la carrera Ingeniería Química – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución. A partir del Ciclo Lectivo 2025.

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° **128**

UTN
FRRo
C.D.
S.R.

Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano

Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

Carrera: Ingeniería Química**Asignatura: Gestión de Tecnologías Sustentables**

Programa analítico - Plan 2023

Datos administrativos de la asignatura

Nivel en la carrera:	V	Modalidad de dictado:	Cuatrimestral
Plan:	2023	Tipo de asignatura:	Espacio electivo
Bloque de conocimiento:	Ciencias y tecnologías complementarias		
Área de conocimiento:	Gestión ingenieril		
Carga horaria presencial semanal:	4hs. cátedra	Carga horaria total:	48hs. reloj
Carga horaria no presencialesemanal:	0 hs. reloj	% de horas reloj no presenciales:	0 %

Asignaturas correlativas previas

Para cursar debe tener cursada/s:

- Operaciones unitarias I
- Operaciones unitarias II
- Ingeniería de las reacciones químicas

Para rendir debe tener aprobada/s:

- Operaciones Unitarias I
- Operaciones Unitarias II
- Ingeniería de las reacciones químicas

Asignaturas correlativas posteriores

Asignatura/s que la requieren cursada:

- No corresponde

Asignatura/s que la requieren aprobada:

- No corresponde

Presentación. Fundamentación

El aumento demográfico, la proliferación de concentraciones urbanas y en particular el crecimiento de la actividad industrial, acompañado de un uso desmedido e irracional de los recursos energéticos y materiales, resulta en una severa afectación de los cuerpos receptores.

En este contexto, es imprescindible que la Universidad dedique esfuerzos en la orientación de profesionales que se especialicen en las prácticas limpias, que propendan a aportar soluciones a la problemática sanitaria y ambiental derivada de las diversas actividades antropogénicas.

La característica principal de los contenidos de esta materia, están orientados a la formación de profesionales con capacidad para ejecutar auditorías y/o consultorías para la evaluación del

estado de situación ambiental en unidades de producción de bienes y/o servicios. Para esto, resulta imprescindible el cotejo con las limitaciones que impone la normativa especializada.

Objetivos

- Adquirir una visión del alcance de las formas productivas sustentables en el campo de la industria y de la energía.
- Examinar el contexto de la problemática ambiental en el país, en la región y en el mundo.
- Interiorizarse de tecnologías apropiadas para la protección ambiental.
- Tomar conocimiento de los beneficios económicos y ambientales de la utilización de las tecnologías ambientalmente apropiadas.
- Reconocer el potencial contaminante de unidades de producción y asesorar con respecto a las medidas de mitigación.

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

Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)

Nivel de aporte

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.¹

CG8.a. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.

Alto

CG8.b. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.

Alto

Competencias Específicas de la carrera

Nivel de aporte

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.

Medio

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.

Alto

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.

Medio

¹La competencia definida en el DC se desdobra indicando los ejes establecidos en el Anexo I – Contenidos curriculares básicos – Ingeniero Químico de la Res. Ministerial 1566/2021.

Contenidos desarrollados

Eje conceptual N° 1. Desarrollo Sustentable bajo la óptica de la "acción hacia el desarrollo sustentable" generada a nivel mundial y Nacional (5 horas reloj).

Contenidos: Desarrollo sustentable. Agenda XXI y el Plan de Acción de Johannesburgo. Problemática ambiental en el mundo y en Argentina. AMUMAS: Acuerdos multilaterales para el desarrollo sustentable

Eje conceptual N° 2. Marco normativo específico a lo que atañe a la actividad industrial, a la tecnología y a la producción. (5 horas reloj).

Contenidos: Política ambiental nacional. Incidencia de la Cumbre de Río en la normativa ambiental Argentina. Ley general del ambiente nro. 25675. Presupuestos mínimos. Ley de residuos peligrosos. Consecuencia de la superposición de las leyes de residuos peligrosos (24051) y la de residuos industriales (25612). Políticas, normas y procedimientos vinculados a la producción sustentable.

Eje conceptual N° 3. Generalidades conceptuales del ecosistema (5 horas reloj).

Contenidos: Armonía y equilibrio natural de los sistemas biológicos. Descriptiva de las distintas ciencias que lo analizan. Flujo de energía a través de los diferentes ciclos de la materia. Incidencia de las actividades antropogénicas en la contaminación ambiental. Principales volcados naturales y humanos de sustancias contaminantes en los cuerpos aire, agua y suelo.

Eje conceptual N° 4. Introducción a la gestión sustentable aplicado a la generación de bienes y servicios (5 horas reloj).

Contenidos: Tecnologías de mitigación de emisiones de gases con efecto invernadero. Tecnologías y producción limpia. Minimización de la generación de residuos industriales. Reciclaje y reutilización. La ecología industrial.

Eje conceptual N° 5. Conceptos de base para la instalación de sistemas de gestión ambiental en unidades de producción (5 horas reloj).

Contenidos: Normas ISO, EMAS, IRAM y ANSI. Análisis del ciclo de vida de productos. Descripción metodológica: Análisis de inventario y evaluación de impactos del ciclo de vida. Ecoeficiencia. Aplicaciones. Ecodiseño. Sinergia. Simbiosis.

Eje conceptual N° 6. Técnicas de producción sustentable (10 horas reloj).

Contenidos: Estrategias de minimización de residuos. Tratamiento de ejemplos significativos de minimización de residuos. Generación, reutilización, transporte, plantas de tratamiento y disposición final de residuos industriales. Cambios en las materias primas. Modificación de procesos. Sustitución de productos. Recuperación, reciclado y reutilización: Conceptos. Normativas. Recuperación de materias residuales.

Eje conceptual N° 7. Producción de energía y su incidencia en los volcados a los cuerpos aire, agua y tierra (13 horas reloj).

Contenidos: Producción de energía eléctrica convencional y no convencional. Pilas de combustible y su aplicación al transporte. Vehículos eléctricos y híbridos. Energía eólica: aerogeneradores, curva de potencial eólico. Aplicaciones. Energía solar térmica, con y sin concentración y fotovoltaica. Energía solar fotovoltaica: células solares. Biocombustibles, bioetanol y biodiesel. Número de octanos. Naturaleza de los biocombustibles y su participación en el orden local. Respuesta de los automotores respecto a su naturaleza química.

Bibliografía Obligatoria:

Baird, C.; Cann, M. (2014). Química Ambiental. Reverté.

- De Nevers, N. (1997). Ingeniería de control de la contaminación del aire. Mc Graw-Hill.
- Pecoraio, S. (2018). Gestión de residuos industriales. Ediciones de la U.
- Echeverri Londoño, C. A. (2019). Contaminación atmosférica. Ediciones de la U.
- Muñoz Andrés, V. & Álvarez Rodríguez, J. (2019). Bases de la ingeniería ambiental. UNED.
- Aragoneses López, S. & Zarzosa González, H. J. (2020). Fundamentos de Ingeniería ambiental y del agua. Dextra Editorial.
- Tan, Z. (2014). Air Pollution and greenhouse gases. Springer.
- Panceri, J. (2021). Sustentabilidad: economía, desarrollo sustentable y medioambiente. Editorial Biblos.

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

- Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente, Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental. (1998). Manuales. Publicaciones oficiales con el patrocinio del Banco Interamericano de Desarrollo (Vols. 1-6).
- Ferrero E. J, Ferrari, L. C, Mackler, C.E, Dupuy, M.A, Hernández Flechas, S. L, Astivia, S. (2022). Estudio comparativo de la evaluación de la actividad total de sulfatación en la atmósfera de la ciudad de Rosario. Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 144(1), 34-38.
- Andrés, D.A., Ferrero E. J, Ferrari, Dupuy, M.A. (2018). Estudio comparativo de la corrosión atmosférica en una zona urbana y una industrial. Ingeniería Sanitaria y Ambiental. 134(1), 65-69.
- Andrés, D.A, Ferrero E. J, Ferrari, Mackler C.E, Dupuy, M.A. (2017). Criterios de selección de sitios de monitoreo de calidad de aire basados en la influencia de las variables morfológicas y de actividad de un sitio. Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 132(1), 53-56.
- Andrés, D.A, Ferrero E. J, Ferrari, Mackler C.E, Dupuy, M.A. (2017). Modelizado de la saturación de la capacidad de carga del aire por dióxido de azufre en la ciudad de Rosario. Ingeniería Sanitaria y Ambiental, 128(1), 71-74.

Metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación

El equipo docente diseña e implementa estrategias de aprendizaje activas y centradas en él 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.

Equivalencia

La presente asignatura electiva "Gestión de tecnologías sustentables" Plan 2023 es equivalente a la asignatura "Gestión de tecnologías sustentables" (Res. CD FRRo N°430/2021) correspondiente al Plan 95 adecuado.

Metodología y estrategias de enseñanza-aprendizaje. Generalidades.

Se les informa a los alumnos anticipadamente sobre cada unidad temática a desarrollar, para lo cual es necesario tener conocimiento del contenido a través de los apuntes facilitados por la cátedra y de la bibliografía complementaria.

El cuerpo docente expone los lineamientos del tema y el alumno participa estimulado por medio de sus conocimientos y opiniones en forma individual, dando explicación de cada unidad didáctica. Se evidencia la vinculación con disciplinas complementarias y se retoman todos los conocimientos del alumno de asignaturas precedentes.

La orientación de la materia es la de preparar al alumno para habilitarlo a la realización de consultorías/auditorías ambientales de unidades de producción, tanto de origen químico como de cualquier otra naturaleza.

Para el desarrollo expositivo de la clase se utilizan recursos multimediales, facilitando la interacción con los alumnos y la optimización del tiempo. La imagen como herramienta de anclaje a la realidad es superadora frente a la palabra. La discusión de contenidos entre pares es otra herramienta que permite avanzar en el conocimiento y la formación de criterio en los alumnos. Además, se propone la resolución de problemas de ingeniería y de tres trabajos teórico- prácticos:

- Aplicación de modelos matemáticos de difusión gaseosa a proyectos industriales (Aplicación Res. 242/97, Bs.As.). Método de elaboración manual para la evaluación de impacto ambiental del recurso aire, de aplicación tanto para proyectos nuevos como para unidades de producción existente. Su inclusión se relaciona con los ejes conceptuales 5 y 6.
- Cálculo de emisiones de hidrocarburos en tanques de almacenaje e instalaciones de la industria petrolera. La evaporación de componentes orgánicos volátiles (VOCs) son los contaminantes primarios del aire que ofrecen los efectos perjudiciales de mayor significación en el recurso aire. Este práctico orienta al manejo adecuado de estos componentes, tanto en su generación como en su transporte y mitigación. Su contenido, aporta a la temática desarrollada en el eje conceptual 6.
- Ponderación del potencial contaminante en fuentes puntuales (chimeneas) y difusas. Medición de caudales de flujos gaseosos en conductos. Este práctico, está relacionado con la aplicación de la norma ASTM 3154, para la determinación de la velocidad promedio de los gases en ductos de evacuación de gases de escape de procesos de combustión y de otra naturaleza. De aplicación directa para la determinación de las contribuciones máscas de los contaminantes volcados al aire de la industria productiva. Su inclusión, se sustenta en los contenidos de los ejes conceptuales 4, 5, 6 y 7.

Metodología y estrategias de evaluación. Generalidades.

Tipos de evaluación		Instrumentos y recursos de evaluación	
Finalidad o función	Agente evaluador		
☐ Diagnósticas	☐ Autoevaluación	☒ Clases	☒ Cuestionarios
☒ Formativas	☒ Heteroevaluación	☒ Trabajos prácticos	☐ Portafolios
☒ Sumativas	☐ Evaluación por pares	☐ Proyectos	☒ Exámenes parciales
	☐ Otra: -	☐ Exposiciones orales	☐ Otro: -

Se llevará a cabo una evaluación continua por parte de los docentes de la cátedra, mediante el planteo de cuestionarios guía de las distintas unidades y sus correspondientes discusiones, la resolución de problemáticas asociadas y la realización de trabajos prácticos.

En base a esto, se establecen los siguientes criterios de evaluación:

- Nivel de comprensión de la información obtenida.
- Calidad de ejecución de los trabajos prácticos.
- Grado de interpretación y análisis de resultados obtenidos en problemas y trabajos prácticos.
- Calidad de realización y presentación de informes escritos asociados a los trabajos prácticos.

Es necesaria la realización de un informe escrito con los resultados y conclusiones obtenidas por los

alumnos. Luego de la entrega en fecha y forma se realizarán las correcciones y se darán en clase las respectivas devoluciones, para generar la retroalimentación requerida.

Se efectuará un examen parcial escrito, teórico-práctico, con preguntas y ejercitación acorde los temas tratados en clase. Cada examen (parcial y recuperatorios) tendrá, luego de su corrección, la devolución correspondiente en clase.

Resultados de aprendizaje. Estrategias de enseñanza-aprendizaje y evaluación.

RA1| Identifica las fuentes de contaminación emergentes de áreas de generación tanto de carácter urbano como industrial, para comprender las tecnologías de control y/o eliminación de sus emisiones considerando el marco legal ambiental.

Relación del RA1 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
-	-	-	-	x	-	-	x	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA1:

Eje conceptual N°1. Desarrollo sustentable bajo la óptica de la “acción hacia el desarrollo sustentable” generada a nivel mundial y nacional.

Eje conceptual N°2. Marco normativo específico en lo que atañe a la actividad industrial, a la tecnología y a la producción.

Actividades formativas relacionadas con el RA1:

A1. Clase magistral participativa.

A2. Descripción de ejemplos con espacios de discusión durante clases.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA1:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

I1. Se interioriza de la concientización de la problemática a nivel mundial.

I2. Asume el compromiso del resguardo del medio ambiente como profesional en formación.

I3. Aprende la importancia que tienen los parámetros restrictivos insertos en la normativa ambiental.

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Participación del alumno en discusiones surgidas de las temáticas desarrolladas en clases.

E2. Examen escrito (heteroevaluación sumativa).

RA2| Genera bases de conocimiento para la formulación de diagnósticos de implicancia ambiental aplicados a los distintos generadores.

Relación del RA2 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
-	-	-	-	x	-	-	-	x	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA2:

Eje conceptual N°2. Marco normativo específico en lo que atañe a la actividad industrial, a la tecnología y a la producción.

Eje conceptual N°3. Generalidades conceptuales del ecosistema.

Actividades formativas relacionadas con el RA2:

A1. Clase magistral participativa.

A2. Discusión áulica.

A3. Cuestionarios.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA2:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

I1. Evalúa el estado de situación específico de una unidad de proceso, compara emisiones con índices guía y califica el cumplimiento ambiental de la misma.

I2. Analiza y propone alternativas de regularización.

I3. Aprende el uso fluido de la utilización de modelos manuales de dispersión de contaminantes en aire.

I4. Adquiere destreza en la aplicación de la normativa en el orden local, provincial, nacional e internacional, para evaluar estados de situación de empresas, organizaciones y unidades productivas.

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Aplicación de modelos de dispersión de contaminantes de uso libre.

E2. Participación del alumno en discusiones surgidas de las temáticas desarrolladas en clases.

E3. Examen escrito (heteroevaluación sumativa).

RA3| Comprende la aplicación de tecnologías limpias para el control de la contaminación atmosférica, interpretando la legislación ambiental local.

Relación del RA3 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
-	-	-	-	x	-	x	x	x	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA3:

Eje conceptual N°2. Marco normativo específico en lo que atañe a la actividad industrial, a la tecnología y a la producción.

Eje conceptual N°4. Introducción a la producción sustentable aplicado a la generación de bienes y servicios.

Eje conceptual N°6. Técnicas de producción sustentable.

Eje conceptual N°7. Producción de energía y su incidencia en los volcados a los cuerpos aire, agua y tierra.

Actividades formativas relacionadas con el RA3:

- A1. Clase magistral participativa.
- A2. Descripción de ejemplos con espacios de discusión durante clases.
- A3. Trabajos prácticos.
- A4. Cuestionarios.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA3:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

- I1. Selecciona medidas paliativas del efecto que producen las emisiones antropogénicas que contribuyen al efecto invernadero.
- I2. Identifica la conveniencia económica y ambiental de la adopción e instalación de sistemas limpios de gestión ambiental.
- I3. Utiliza de manera efectiva herramientas de aplicación de tecnologías limpias y propende al aprovechamiento de fuentes renovables de energía, atendiendo las limitaciones de la normativa en cuanto a emisiones y calidad de los cuerpos receptores.

Técnicas/ herramientas de evaluación

- E1. Participación del alumno en discusiones surgidas de las temáticas desarrolladas en clases.
- E2. Examen parcial
- E3. Realización de trabajos prácticos y presentación de informes.

RA4| Comprende la necesidad de instalación de sistemas de gestión ambiental a las unidades de producción y de generación de servicios.

Relación del RA4 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
-	-	x	-	x	-	-	-	-	-	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
x	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA4:

Eje conceptual N°5. Conceptos de base para la instalación de sistemas de gestión ambiental en unidades de producción.

Actividades formativas relacionadas con el RA4:

- A1. Análisis y aplicación de las normas ISO 14001/2015, IRAM, BSI, ANSI y EMAS.
- A2. Formación de grupos de trabajo para la aplicación de sistemas de gestión ambiental en instalaciones.
- A3. Discusión sobre ejemplos prácticos.
- A4. Trabajo práctico.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA4:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

- I1. Utiliza de manera efectiva herramientas de aplicación de tecnologías limpias y aquellas que propenden al aprovechamiento de fuentes renovables de energía.
- I2. Se compromete con la necesidad de adopción de disciplinas de trabajo en armonía con el cuidado del medio ambiente.

Técnicas/ herramientas de evaluación

- E1. Discusión en clases de los beneficios económicos y ambientales, de la adopción de disciplinas orientadas a prácticas limpias.
- E2. Grado de participación del alumno en las discusiones relacionadas durante el desarrollo de la temática en clases.
- E3. Examen escrito.

Distribución de la carga horaria

Tipo de formación	Tiempo (horas reloj)	
	Áulico	Extra-áulico
Teórico-práctica (conceptual)	34	-
Análisis y resolución de ejercicios y problemas tipo de ingeniería (cerrados)	5	-
Instancias supervisadas de formación práctica:		
▪ <i>Formación experimental</i>	3	3
▪ <i>Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos (abiertos)</i>	6	3
▪ <i>Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.</i>	-	-
Tiempo total	48	-

Recursos necesarios

Espacios físicos:

- | | |
|---|---|
| ☒ Aula | ☐ Laboratorio |
| ☐ Gabinete informático | ☒ Planta piloto |
| ☐ Otro: - | |

Recursos tecnológicos de apoyo:

- | | |
|--|---|
| ☒ Proyector multimedia | ☐ Software específico |
| ☒ Notebook/PC | ☐ Aplicaciones en celulares |
| ☐ Equipo de sonido | ☒ Acceso a internet |
| ☐ Aula virtual | ☐ Otro: - |

Recursos para desarrollar actividades en laboratorios, empresas, entre otros:

- | | |
|--|---|
| ☐ Elementos de protección (guardapolvo, gafas, guantes, etc.) | ☒ Equipo específico |
| ☐ Reactivos específicos | ☐ Transporte |
| ☐ Material de vidrio | ☐ Seguro |
| ☐ Otro: - | |

Condiciones de aprobación

Condiciones de aprobación directa

- AD1. Asistencia a clases según reglamentación vigente.
- AD2. Realización, entrega y aprobación de las actividades prácticas planteadas en clase.

AD3. Realización y aprobación de todos los trabajos prácticos propuestos. Presentación de los correspondientes informes.

AD4. Aprobación del examen parcial (o su recuperatorio).

Condiciones de aprobación no directa (derecho a examen final)

AND1. Realización, entrega y aprobación del 70 % de las actividades prácticas planteadas en clase.

AND2. Realización del 100 % de los trabajos prácticos propuestos y aprobación del 70 % de los mismos con presentación de los correspondientes informes.

AND3. Aprobación del examen parcial con un mínimo del 60 % (o sus recuperatorios).

Modalidad del examen final

- Modalidad escrita, teórico - práctico, con cuestionario y ejercitación acorde los temas tratados en clase. De ser necesario, puede incorporarse defensa oral para ampliar las respuestas escritas.

Recomendaciones para el estudio

- Se recomienda lectura previa del material anticipado por la asignatura, o actividades que se proponen en tiempo y forma. Se destaca la importancia de realizar consultas durante el dictado de clases y discusiones sobre la temática en cada eje conceptual.

Modalidad y horarios de consulta

- Consultas presenciales:
Miércoles 15 hs. Sala de profesores o sala de audiovisuales.
- Consultas virtuales:
Día y horario a convenir con los profesores.

Correo/s de contacto:

- ejoferrero@hotmail.com ejoferrero@gmail.com FERRERO; Eduardo

Plantel docente de la asignatura

“Gestión de tecnologías sustentables” – Ciclo Lectivo 2025

Apellido; Nombre	Cargo	Dedicación	Comisión/es
FERRERO; Eduardo	Prof. Tit.	DE	5V01E

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones
“Gestión de Tecnologías Sustentables” – Ciclo lectivo 2025

Comisión: 5V01E

Primer cuatrimestre					
Sem.	Fecha	Día	Descripción de los temas actividades	Tipo de actividad (1)	Ámbito (2)
Segundo cuatrimestre					
17	23-07-25	mié	Presentación de la cátedra. EC 1. Desarrollo sustentable bajo la optica de la generada a nivel mundial y nacional.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
18	30-07-25	mié	EC 2. Marco normativo específico en lo que atañe a la actividad industrial, a la tecnología y a la producción.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
19	06-08-25	mié	TP 1. Aplicación de modelos matemáticos de difusión gaseosa a proyectos industriales - Estimación de impacto ambiental a un caso individual.	Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	Áulico Extra-áulico
20	13-08-25	mié	EC 3. Generalidades conceptuales del cosistema.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
21	20-08-25	mié	3° llamado a examen	-	-
22	27-08-25	mié	EC 4. Introducción a la producción sustentable aplicado a la generación de bienes y servicios.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
23	03-09-25	mié	TP 2. Calculo de emisiones de hidrocarburos en tanques de almacenaje. Estimación de emisiones para un caso individual.	Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	Áulico Extra-áulico
24	10-09-25	mié	EC 5. Conceptos de base para la instalación de sistemas de gestión ambiental en unidades de producción.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
25	17-09-25	mié	4° llamado a examen	-	-
26	24-09-25	mié	EC 6. Técnicas de producción sustentables, 1ra. Parte.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
27	01-10-25	mié	EC 6. Técnicas de producción sustentables, 2da. Parte.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
28	08-10-25	mié	TP 3. Ponderación del potencial contaminante en fuentes puntuales (chimeneas). Cálculo de caudales de flujos gaseosos en ductos.	Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	Áulico Extra-áulico
29	15-10-25	mié	EC 7. Producción de energía y su incidencia el los volcados a los cuerpos, agua y tierra, 1ra. Parte.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
30	22-10-25	mié	EC 7. Producción de energía y su incidencia el los volcados a los cuerpos, agua y tierra, 2da. Parte.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones
“Gestión de Tecnologías Sustentables” – Ciclo lectivo 2025

31	29-10-25	mié	EC 7. Producción de energía y su incidencia en los volcados a los cuerpos, agua y tierra, 3ra. Parte.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
32	05-11-25	mié	Único examen parcial (examen integrador).	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
33	12-11-25	mié	Primer recuperatorio (AND, AD)	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
Finalización segundo cuatrimestre					
Fechas de examen					
-	19-11-25	mié	5° llamado a examen	-	-
			Segundo recuperatorio (AND)	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico