



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 "Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire" 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:

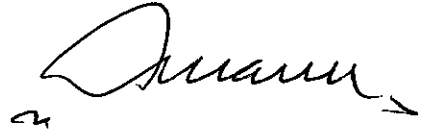
ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura electiva "Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire" de la carrera Ingeniería Química – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución. A partir del Ciclo Lectivo 2025.

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° 130

UTN
FRRo
C.D.
S.R.


Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano


Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

Carrera: Ingeniería Química**Asignatura: Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire**

Programa analítico - Plan 2023

Datos administrativos de la asignatura

Nivel en la carrera:	V	Modalidad de dictado:	Anual
Plan:	2023	Tipo de asignatura:	Espacio electivo
Bloque de conocimiento:	Tecnologías aplicadas		
Área de conocimiento:	Especialidad		
Carga horaria presencial semanal:	3 hs. cátedra	Carga horaria total:	72 hs. reloj
Carga horaria no presencial semanal:	0 hs. reloj	% de horas reloj no presenciales:	0 %

Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursada/s:

- Química Aplicada
- Operaciones Unitarias I
- Operaciones Unitarias II
- Ingeniería de las Reacciones Químicas

Para cursar y rendir debe tener aprobada/s:

- Balance de Materia y Energía
- Química Analítica

Asignaturas correlativas posteriores

Asignatura/s que la requieren cursada:

- No corresponde

Asignatura/s que la requieren aprobada:

- No corresponde

Presentación. Fundamentación

La contaminación atmosférica representa un desafío ambiental global de magnitud crítica, con graves repercusiones en la salud humana, el equilibrio climático y la integridad de los ecosistemas. Ante este escenario, las regulaciones ambientales se tornan cada vez más exigentes, demandando profesionales altamente competentes en el diseño e implementación de soluciones efectivas para el control de la contaminación. En este contexto, asume un rol protagónico en la transición hacia procesos industriales más limpios y sostenibles. En particular, esta asignatura fortalece la formación de ingenieros químicos, dotándolos de las herramientas

esenciales para abordar de manera integral las problemáticas sanitarias y ambientales derivadas del uso del aire y la generación de emisiones gaseosas, y preparándolos para ser agentes de cambio responsables y comprometidos con la protección del medio ambiente.

Objetivos

- Identificar los procesos de contaminación del aire.
- Interpretar las tecnologías de control y/o eliminación de sus emisiones.
- Reconocer los distintos tipos de contaminantes del aire, tomando en cuenta las características químicas de los mismos.
- Programar sistemas de monitoreo de contaminantes.
- Interpretar la legislación vigente.

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.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.

Alto

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.

Alto

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

Contenidos desarrollados

¹ La 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.

Eje conceptual Nº 1. Contaminación atmosférica (6 horas reloj).

Contenidos: Composición de la atmósfera. División de la atmósfera: Homósfera y heterósfera. Criterios de división según variación de la temperatura con la altura, tropósfera, perfil térmico, propiedades. Estratósfera. Mesósfera. Ionósfera. Diferencias en la regulación de contaminantes criterio y de contaminantes peligrosos del aire. Concepto de dosis. Consideraciones generales históricas del control de la contaminación del aire. Unidades de medida de las concentraciones de contaminantes en aire.

Eje conceptual Nº 2. Filosofías del control de la contaminación del aire (3 horas reloj).

Contenidos: Filosofía de las normas sobre emisiones. Filosofía de las normas de la calidad del aire. Filosofía de las normas de los impuestos sobre emisiones. Filosofía de las normas basadas en el Costo- Beneficio. Aplicaciones.

Eje conceptual Nº 3. Aplicación de sistemas de monitoreo en aire (15 horas reloj).

Contenidos: Estrategia de evaluación de la contaminación atmosférica. Métodos de evaluación de emisiones. Técnicas de muestreo y análisis recomendadas por EPA (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos). Factores de Emisión. Aplicación de factores de emisión para estimación de concentraciones. Métodos de evaluación de calidad de aire: sistemas de monitoreo activo, pasivo, analizadores automáticos, sensores remotos, bioindicadores. Comparación entre métodos. Metodologías de referencia y equivalentes. Selección de sitios representativos. Muestra representativa para el detector. Armado de trenes de muestreo y estaciones de monitoreo. Toma de muestras, por metodología activa y pasiva, de contaminantes en aire respirable y posterior análisis en laboratorio. Calibración de medidores volumétricos.

Eje conceptual Nº 4. Aplicación de estrategias de control para gases y vapores (30 horas reloj).

Contenidos: Influencia de las fuentes fijas y móviles en la concentración y distribución de monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), óxidos de azufre (SOx). Análisis de medidas de mitigación de la contaminación por CO, NOx y SOx en la industria, transporte y viviendas. Control de la combustión mediante el análisis de gases de salida. Tubos de oxidación. Incineradores. Catalizadores para automotores. Análisis de resultados de mediciones de CO, en aire respirable, en la ciudad de Rosario. Evolución histórica.

Ciclo fotolítico del NO₂ (dióxido de nitrógeno). Importancia e interacción de la radiación solar. Importancia ante la presencia de hidrocarburos en la atmósfera. Generación de oxidantes fotoquímicos. Contaminantes secundarios. Reducción de NOx en emisiones gaseosas: reducción durante la combustión, reducción catalítica selectiva, reducción selectiva no catalítica, reducción por absorción con reacción química. Ventajas y desventajas. Análisis de resultados de mediciones de NOx, en aire respirable, en la ciudad de Rosario. Evolución histórica.

Concentración y distribución de los óxidos de azufre. Lluvias y neblinas ácidas. Importancia de la combinación con material particulado. Corrosión atmosférica. Estudio comparativo de corrosión atmosférica medida en sitios de la provincia de Santa Fe. Análisis de resultados. Control de SOx en la industria: tratamiento de corrientes gaseosas con azufre reducido, SO₂ (dióxido de azufre) concentrado y SO₂ diluido. Sistemas en húmedo y en seco. Metodología de Wellman – Lord.

Importancia de los Compuestos Orgánicos Volátiles (VOCs). Análisis de tratamientos de corrientes de VOCs de acuerdo a sus características y condiciones operativas: control por adsorción, absorción, condensación, incineración. Medidas de control de emisiones en

refinerías de petróleo y para fuentes móviles.

Eje conceptual Nº 5. Aplicación de estrategias de control para material particulado (10 horas reloj).

Contenidos: Importancia de la contaminación atmosférica por material particulado en la Argentina y en el mundo. PM10. PM2,5. Control de las emisiones de partículas en la industria: ciclones, filtros, filtros lavadores, cámaras de precipitación, precipitadores electrostáticos. Toma de muestra en calidad de aire de material particulado en suspensión y material particulado sedimentable. Uso de equipos de alto y medio volumen. Análisis en laboratorio y cálculo de concentraciones. Calibración de rotámetros de equipos de alto volumen.

Eje conceptual Nº 6. Modelos de dispersión atmosférica (8 horas reloj).

Contenidos: Gradientes de temperatura. Estabilidad atmosférica. Modelos de dispersión de contaminantes en el aire. Modelo de caja fija. Modelo de Gauss. Cálculo de altura de chimenea con modelo gaussiano. Aplicación del software Screen View ® para estimaciones de concentraciones de inmisión a partir de emisiones de fuentes fijas especificadas.

Bibliografía Obligatoria:

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

De Nevers, N. (1998). Ingeniería de control de la contaminación del aire. McGraw-Hill

Stocker, H.; Seager, S. (1980). Química Ambiental: Contaminación del aire y del agua. Blume

Tan, Z. (2014). Air Pollution and Greenhouse Gases. Springer

Base Legal ECOFIELD. Recuperado 2 de febrero de 2025. www.ecofield.net

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.

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

Heinsonh, R.; Kabel, R. (1999). Sources and control of air pollutants - Prentice Hall

Lakes Environmental Screen View ® Software.

Otros materiales del curso: apuntes y presentaciones elaboradas por la cátedra.

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 "Ingeniería de control de la contaminación del aire" Plan 2023 es equivalente a la asignatura "Ingeniería de control de la contaminación del aire" (Res. CD FRRo N° 434/2021) correspondiente al Plan 95 adecuado.

Carrera: Ingeniería Química
Asignatura: Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire
Planificación Ciclo Lectivo 2025

Metodología y estrategias de enseñanza-aprendizaje. Generalidades.

Se 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, mediante el Campus Virtual. Los docentes exponen 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. Se discuten en clase publicaciones científicas referidas a las temáticas abordadas en los contenidos teóricos, especialmente se presentan distintas posturas científicas respecto al mismo tema y se posibilita la toma de decisión personal basada en el conocimiento. Se utilizan proyecciones para facilitar la interacción con los alumnos y la optimización del tiempo. La discusión de contenidos entre pares es otra herramienta que permite avanzar en el conocimiento y la formación de criterio en los alumnos. Formación experimental a llevar a cabo en el laboratorio del GESE, en las se requiere el empleo de equipos de monitoreo para distintos contaminantes en aire y posterior aplicación de técnicas de análisis de muestras correspondientes. Otras actividades prácticas contemplan el empleo de modelos matemáticos para estimación de concentraciones de los contaminantes en el aire y la resolución de problemas bajo la dirección de los docentes.

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 del alumno 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 en el laboratorio.
- Grado de interpretación y análisis de resultados obtenidos en problemas y trabajos prácticos.
- Realización y presentación de informes escritos asociados a los trabajos prácticos.

Se realizarán tres trabajos prácticos en laboratorio:

- Muestreo y análisis de óxidos de nitrógeno en calidad de aire.
- Calibración de bombas de alto volumen para el muestreo de material particulado en suspensión.
- Muestreo y análisis de material particulado en suspensión.

Es necesaria la realización de un informe escrito con los resultados y conclusiones obtenidas por los alumnos (actividad extra-áulica posterior a cada trabajo práctico). Luego de la entrega en fecha y forma se realizarán las correcciones y las respectivas devoluciones en clase, para generar la retroalimentación requerida.

Se efectuarán dos exámenes parciales escritos, teórico - prácticos, con cuestionarios y ejercitación acorde los temas tratados en clase. Cada examen tendrá, luego de su corrección, la retroalimentación correspondiente y quedarán registrados en el aula del campus virtual de la cátedra. Se utilizarán listas de cotejos y rúbricas como instrumentos de seguimiento y evaluación del logro de los resultados de

aprendizaje en cada una de las actividades de evaluación propuestas. Los estudiantes tendrán conocimiento de estos instrumentos antes de la realización de las mismas.

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

RA1| Reconoce distintos tipos de contaminantes del aire para comprender sus efectos sobre el ambiente, tomando en cuenta las características químicas de dichos contaminantes.

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	-	-	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA1:

Eje conceptual N°1. Contaminación atmosférica

Actividades formativas relacionadas con el RA1:

- A1. Formación teórico-práctica (conceptual).
A2. Resolución de ejercicios y problemas cerrados.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA1:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

- I1. Identifica los actores involucrados en los procesos de contaminación del aire.
I2. Distingue las características de los contaminantes de criterio y contaminantes peligrosos y sus regulaciones.
I3. Calcula concentraciones de contaminantes en distintas unidades de medida, en emisión y en calidad de aire.

Técnicas/ herramientas de evaluación

- E1. Resolución en clase de cuestionario guía.
E2. Trabajo práctico en aula: unidades de medida de concentraciones de contaminantes.
E2. Primer examen parcial.

RA2| Comprende técnicas de monitoreo de contaminantes para el control de la contaminación atmosférica, considerando la legislación ambiental local y su interpretación.

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	-	-	-	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA2:

Eje conceptual N° 2. Filosofías del control de la contaminación del aire.

Eje conceptual N° 3. Aplicación de sistemas de monitoreo en aire.

Eje conceptual N° 5. Aplicación de estrategias de control para material particulado.

Actividades formativas relacionadas con el RA2:

A1. Formación teórico-práctica (conceptual).

A2. Resolución de ejercicios y problemas cerrados.

A3. Trabajo práctico en laboratorio (áulico) + informes (extra-áulicos):

- Muestreo y análisis de óxidos de nitrógeno en calidad de aire.
- Calibración de bombas de alto volumen para el muestreo de material particulado en suspensión.
- Muestreo y análisis de material particulado en suspensión.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA2:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

I1. Aplica filosofías de control de la contaminación del aire en casos de estudio.

I2. Efectúa tomas de muestra y análisis de muestras en calidad de aire.

I3. Efectúa calibración de medidores volumétricos de equipos de alto volumen.

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Informe de los trabajos prácticos.

E2. Primer examen parcial

RA3| Identifica los procesos contaminantes del aire para comprender las tecnologías de control y/o eliminación de sus emisiones, considerando que el uso del recurso aire es parte de la vida cotidiana.

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	-	-	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA3:

Eje conceptual N° 4. Aplicación de estrategias de control para gases y vapores.

Eje conceptual N° 5. Aplicación de estrategias de control para material particulado.

Actividades formativas relacionadas con el RA3:

A1. Formación teórico-práctica (conceptual).

A2. Resolución de ejercicios y problemas cerrados.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA3:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

I1. Clasifica fuentes antropogénicas involucradas en procesos de contaminación del aire.

I2. Selecciona tecnologías de control de emisiones de acuerdo a las características y condiciones operativas de las corrientes gaseosas.

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Valoración de las resoluciones de los problemas, en clase, efectuadas por los alumnos.

E2. Segundo examen parcial.

RA4| Programa sistemas de monitoreo de contaminantes para evaluar la calidad del aire de una ciudad teniendo en cuenta sus características y la de las fuentes emisoras.

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	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA4:

Eje conceptual N° 3. Aplicación de sistemas de monitoreo en aire.

Eje conceptual N° 6. Modelos de dispersión atmosférica.

Actividades formativas relacionadas con el RA4:

A1. Formación teórico-práctica (conceptual).

A2. Resolución de ejercicios y problemas cerrados.

A3. Trabajo Práctico en aula + informes (extra-áulicos):

- Sistema de monitoreo de calidad de aire.
- Modelos de dispersión de contaminantes.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA4:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

I1. Desarrolla sistema de monitoreo para un caso de estudio.

I2. Interpreta comportamiento de la dispersión de contaminantes mediante modelos.

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Informe de los trabajos prácticos.

E2. Segundo examen parcial.

Distribución de la carga horaria

Tipo de formación	Tiempo (horas reloj)	
	Áulico	Extra-áulico
Teórico-práctica (conceptual)	45	-
Análisis y resolución de ejercicios y problemas tipo de ingeniería (cerrados)	15	-
Instancias supervisadas de formación práctica:		
▪ Formación experimental	6	6
▪ Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos (abiertos)	6	6

▪ <i>Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.</i>	-	-
Tiempo total	72	12

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.) | ☐ Equipos específicos |
| ☒ Reactivos específicos | ☐ Transporte |
| ☒ Material de vidrio | ☐ Seguro |
| ☐ Otro: - | |

Condiciones de aprobación

Condiciones de aprobación directa

- AD1. Realización, entrega y aprobación del 80 % de las actividades prácticas planteadas en clase.
- AD2. Realización y aprobación de todos los trabajos prácticos propuestos (o sus recuperatorios).
Presentación de los correspondientes informes.
- AD3. Aprobación de dos parciales con un mínimo de 75 % (o sus recuperatorios).

Condiciones de aprobación no directa (derecho a examen final)

- AND1. Realización, entrega y aprobación del 60 % de las actividades prácticas planteadas en clase.
- AND2. Realización y aprobación del 70 % de los trabajos prácticos propuestos (o sus recuperatorios) con presentación de los correspondientes informes.
- AND3. Aprobación de dos parciales con un mínimo de 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 la lectura previa del material brindado por la asignatura y la resolución de las ejercitaciones y/o actividades que se proponen en tiempo y forma. Se destaca la importancia de realizar consultas a medida que se desarrollen las unidades conceptuales.

Modalidad y horarios de consulta

- Consultas presenciales:
Viernes 18 hs., Sala de Profesores, PB.
- Consultas virtuales:
Día y horario a convenir con los alumnos.

Correo/s de contacto:

- ejoferrero@hotmail.com ejoferrero@gmail.com FERRERO; Eduardo
- mabeldupuy@gmail.com DUPUY; Mabel A.

Actividades de docencia

Reuniones mensuales del equipo docente para analizar el progreso del dictado de clases y la situación de los alumnos con respecto a las actividades que se van planteando durante el cursado.

Plantel docente de la asignatura

“Ingeniería de control de la contaminación del aire” – Ciclo Lectivo 2025

Apellido; Nombre	Cargo	Dedicación	Comisión/es
FERRERO; Eduardo	Prof. Tit.	DE	5V02E
DUPUY; Mabel A.	Prof. Adj.	DS	5V02E

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire” – Ciclo lectivo 2025

Comisión: 5V02E

Primer cuatrimestre					
Sem.	Fecha	Día	Descripción de los temas actividades	Tipo de actividad (1)	Ámbito (2)
01	21-03-25	vie	Presentación cátedra.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
02	28-03-25	vie	Eje conceptual Nº 1. Contaminación atmosférica .	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
03	04-04-25	vie	1° llamado a examen	-	-
04	11-04-25	vie	Eje conceptual Nº 1. Contaminación atmosférica. Cuestionario Guía.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Cálculo de concentración de contaminantes. Unidades.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
05	18-04-25	vie	Viernes Santo. Festividad cristiana (Feriado inam.).	-	-
06	25-04-25	vie	TP Cálculo de concentración de contaminantes.	Evaluación	Áulico
07	02-05-25	vie	Día del docente tecnológico día no laboral con fines turísticos (sin act. Ac.-Ad.)	-	-
08	09-05-25	vie	2° llamado a examen	-	-
09	16-05-25	vie	Eje conceptual Nº 2. Filosofías del control de la contaminación del aire.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Aplicación de filosofías a casos de estudio.	Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	Áulico
10	23-05-25	vie	Eje conceptual Nº 3. Aplicación de sistemas de monitoreo en aire. Estrategias de evaluación de la contaminación atmosférica.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Emisiones. Factores de Emisión	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
11	30-05-25	vie	Eje conceptual Nº 3. Aplicación de sistemas de monitoreo en aire. Evaluación de la calidad del aire.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Muestra representativa. Muestra representativa para el detector.	Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
12	06-06-25	vie	TP Muestreo y análisis de Óxidos de Nitrógeno en calidad de aire. Cálculo de concentración de contaminantes. Informe de resultados.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
13	13-06-25	vie	TP Sistema de monitoreo de calidad de aire.	Evaluación	Áulico
14	20-06-25	vie	Paso a la inmortalidad del General Manuel Belgrano (Feriado inam.).	-	-
15	27-06-25	vie	Día del trabajador del estado (sin act. Ac.-Ad.)	-	-
16	04-07-25	vie	Primer Parcial	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
	07-07-25	lun	Receso invernial	-	-
	20-07-25	dom	Receso invernial	-	-

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire” – Ciclo lectivo 2025

Segundo cuatrimestre					
17	25-07-25	vie	Eje conceptual Nº 4. Aplicación de estrategias de control para gases y vapores. Monóxido de Carbono.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
18	01-08-25	vie	Eje conceptual Nº 4. Aplicación de estrategias de control para gases y vapores. Monóxido de Carbono.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
				Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
19	08-08-25	vie	3° llamado a examen	-	-
20	15-08-25	vie	Día no laboral con fines turísticos (sin act. Ac.-Ad.)	-	-
21	22-08-25	vie	Eje conceptual Nº 4. Aplicación de estrategias de control para gases y vapores. Óxidos de Nitrógeno.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
				Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
22	29-08-25	vie	Eje conceptual Nº 4. Aplicación de estrategias de control para gases y vapores. Óxidos de Azufre	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
				Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	Áulico
23	05-09-25	vie	4° llamado a examen	-	-
24	12-09-25	vie	Eje conceptual Nº 4. Aplicación de estrategias de control para gases y vapores. Hidrocarburos. Compuestos Orgánicos Volátiles. Fuentes Fijas y Móviles.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
25	19-09-25	vie	Eje conceptual Nº 4. Aplicación de estrategias de control para gases y vapores. Hidrocarburos. Compuestos Orgánicos Volátiles.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
				Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
26	26-09-25	vie	Eje conceptual Nº 5. Aplicación de estrategias de control para material particulado.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
				Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	Áulico
27	03-10-25	vie	TP Muestreo MP Bomba Staplex.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
28	10-10-25	vie	TP Calibración Bomba Staplex. Medidor de caudal volumétrico.	Formación experimental (laboratorios, planta piloto, campo, etc.)	Áulico
29	17-10-25	vie	Eje conceptual Nº 6. Modelos de dispersión atmosférica.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
30	24-10-25	vie	Eje conceptual Nº 6. Modelos de dispersión atmosférica. Trabajo práctico en aula: modelos.	Evaluación	Áulico
31	31-10-25	vie	Revisión pre parcial	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
				Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
32	07-11-25	vie	Segundo Parcial	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire” – Ciclo lectivo 2025

33	14-11-25	vie	Revisión pre recuperatorios	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
				Resolución de ejercicios y problemas cerrados	Áulico
Finalización segundo cuatrimestre					
Fechas de examen					
-	28-11-25	vie	Recuperatorios para AD.	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico
-	12-12-25	vie	Recuperatorios para AND.	Evaluación (con fecha a reservar)	Áulico