



Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

35

MORENO, 22 AGO 2014

VISTO el Expediente N° UNM: 0000537/2014 del Registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO; y

CONSIDERANDO:

Que el REGLAMENTO GENERAL ACADÉMICO, aprobado por Resolución UNM-R N° 37/10 y sus modificatorias, el que fuera ratificado por el Acta de la Sesión Ordinaria N° 01/13 del CONSEJO SUPERIOR de fecha 25 de Junio de 2013, establece el procedimiento para la aprobación de las obligaciones curriculares que integran los Planes de Estudios de las carreras que dicta esta UNIVERSIDAD NACIONAL.

Que conforme lo dispuesto en el citado REGLAMENTO GENERAL, se ha elevado una propuesta de Programa de la asignatura: QUÍMICA AMBIENTAL II (2126), del ÁREA: RECURSOS NATURALES, correspondiente al CICLO DE FORMACIÓN INICIAL de la carrera LICENCIATURA EN GESTIÓN AMBIENTAL del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA, de esta UNIVERSIDAD, aconsejando su aprobación con vigencia a partir del 2do. Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2014.

Que la SECRETARÍA ACADÉMICA de la UNIVERSIDAD ha

emitido opinión favorable, de conformidad con lo previsto en el artículo 3° de la Parte I del citado REGLAMENTO GENERAL, por cuanto dicho Programa se ajusta a las definiciones enunciadas en el artículo 4° de la Parte I del REGLAMENTO en cuestión, así como también, respecto de las demás disposiciones reglamentarias previstas en el mismo.

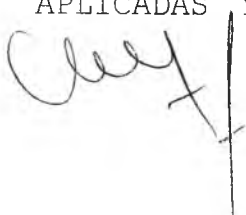
Que la SUBSECRETARÍA LEGAL Y TÉCNICA ha tomado la intervención de su competencia.

Que el CONSEJO del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA, en sesión de fecha 19 de agosto de 2014, trató y aprobó el Programa propuesto, conforme lo establecido en el artículo 2° de la Parte I del REGLAMENTO GENERAL ACADÉMICO.

Por ello,

EL CONSEJO DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA
DISPONE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa de la asignatura: QUÍMICA AMBIENTAL II (2126), del ÁREA: RECURSOS NATURALES, correspondiente al CICLO DE FORMACIÓN INICIAL de la carrera LICENCIATURA EN GESTIÓN AMBIENTAL del DEPARTAMENTO DE CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA de esta UNIVERSIDAD, con vigencia a





35

Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

partir del 2do. Cuatrimestre del Ciclo Lectivo 2014, el que como Anexo I forma parte integrante de la presente Disposición.

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, dese a la SECRETARÍA ACADÉMICA a sus efectos y archívese.-

DISPOSICIÓN UNM-DCAYT N° 35/14

Cuy

Mg. JORGE L. ETCHARRÁN
DIRECTOR GENERAL DEPARTAMENTO DE
CIENCIAS APLICADAS Y TECNOLOGÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO



Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

ANEXO I

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO

PROGRAMA ASIGNATURA: QUÍMICA AMBIENTAL II (2126)

Carrera: LICENCIATURA EN GESTIÓN AMBIENTAL (Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-R N° 187/12)¹

Área: Recursos Naturales

Trayecto curricular: Ciclo de Formación Inicial

Período: 2° Cuatrimestre - Año 2

Carga horaria: 80 horas (5 horas semanales)

Vigencia: A partir del 2° Cuatrimestre 2014.

Validez: dos (2) años

Clases: 16 (dieciséis)

Régimen: de regularidad o libre

Responsable de la asignatura: Cecile DU MORTIER

Programa elaborado por: Cecile DU MORTIER y Jorge Luis ETCHARRÁN

FUNDAMENTACIÓN: La asignatura tiene el propósito de que los estudiantes comprendan los principios generales de la Química aplicados a los equilibrios e interacciones en el ambiente, tanto materiales como energéticos. Esto implica estudiar los efectos de los compuestos químicos, sean naturales o sintetizados, teniendo especial consideración por la fuente proveedora de los mismos y las actividades relacionadas; lo cual requiere, a su vez, comprender los procesos físico-químicos biológicos involucrados. En Química Ambiental II, se considerarán las transformaciones relacionadas con los procesos de contaminación en las distintas regiones de la atmósfera. Conocer estos mecanismos y sus efectos posibilita elaborar pautas de gestión preventivas, de corrección y de mitigación.

¹ Sujeto a la autorización del Ministerio de Educación de la Nación

OBJETIVOS GENERALES:

- ▶ Adquirir nociones fundamentales sobre los distintos tipos de contaminación de la atmósfera.
- ▶ Identificar y evaluar los efectos de los contaminantes químicos generados por actividades productivas y de servicios.
- ▶ Conocer e incorporar saberes sobre herramientas de gestión para el control y la preservación de la calidad del aire.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Química de la tropósfera: Contaminación del aire. Fuentes de contaminación. Contaminantes atmosféricos, óxidos de carbono, nitrógeno y azufre, hidrocarburos y oxidantes fotoquímicos, partículas. Control de la contaminación atmosférica. Dispersión de contaminantes. Contaminación estratosférica: Disminución de la capa de ozono. Criterios de calidad del aire. Emisión e inmisión. Redes de vigilancia de la contaminación atmosférica. Software para evaluación de contaminación atmosférica, contaminación acústica y electromagnética.

PROGRAMA:

UNIDAD 1.

Modelo termodinámico (sistemas cerrados) y modelo cinético (sistemas abiertos y continuos), Principios de Termodinámica. Estructura y composición de la atmósfera: regiones, perfiles de temperatura, estabilidad del aire, componentes mayoritarios y minoritarios. Transferencia de Energía, Transporte de Masa y circulación. Inversiones térmicas. Unidades de concentración ambiental para gases.

UNIDAD 2.

Compuestos orgánicos de importancia ambiental. Características estructurales. Grupos funcionales. Reactividad.





Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

UNIDAD 3.

Procesos relevantes químicos y fotoquímicos de la tropósfera y la estratósfera, sus consecuencias. Iones y Radicales libre. Reacciones ácido-base. Reacciones del Oxígeno, Carbono, Nitrógeno y Azufre; sus ciclos. Fase líquida, agua atmosférica. Partículas en las regiones de la atmósfera, procesos químicos de su formación. Compuestos inorgánicos, metales pesados. Compuestos orgánicos; oxidación de Metano e Hidrocarburos. Destino de los radicales libres. Química de la Capa de Ozono.

UNIDAD 4.

Contaminación del aire. Contaminación natural y antropogénica. La atmósfera como receptora de la contaminación. Naturaleza y origen de los contaminantes según actividad. La influencia de la tasa de declinación térmica en la atmósfera en la distribución de contaminantes atmosféricos. Transformaciones químicas y fotoquímicas de los contaminantes en la atmósfera. Parámetros en la evaluación de la calidad ambiental del aire:
4.1 Dióxido y Monóxido de Carbono, y Metano; efectos en la atmósfera y en el Ciclo del Carbono (oxidación de combustibles fósiles).

4.2 Dióxido y Trióxido de Azufre; efectos en la atmósfera y en el Ciclo del Azufre (centrales termoeléctricas)

4.3 Óxidos de Nitrógeno; efectos en la atmósfera y en el Ciclo de Nitrógeno (oxidación de combustibles fósiles, emisiones de plantaciones de soja)

4.4 Ozono troposférico; efectos como contaminante y en el Ciclo del Oxígeno (oxidación fotoquímica)

4.5 Material particulado, características y composición; efectos sobre la salud y el ambiente (oxidación de combustibles fósiles, hornos industriales)

4.6 Otros contaminantes inorgánicos (primarios y secundarios): Amoníaco (mecanismos de refrigeración); Sulfuro de Hidrógeno (procesos de corrosión, recuperación de metales); Fluoruro de Hidrógeno (industria del teflón); Plomo (antidetonante en combustibles) y Metales pesados (procesos industriales)

4.7 Principales contaminantes orgánicos (solventes industriales y aditivos); Compuestos Orgánicos Volátiles

fuy

(COVs); Hidrocarburos Aromáticos Polinucleares (HAP); Haloalcanos; Bifenilos polihalogenados (PCB y PBB), Compuestos clorofluorocarbonados (CFCs), Dioxinas y Furanos, Pesticidas y Herbicidas, Jabones y Detergentes, Polímeros sintéticos

4.8 Agentes microbianos patógenos

UNIDAD 5.

Tiempo de residencia y efectos de la contaminación atmosférica en la biosfera. Gases Efecto Invernadero y Calentamiento global; Protocolo de Kyoto. Fotoquímica troposférica: Óxidos de Nitrógeno y Smog; Oxoácidos y Lluvia ácida. Clorofluorocarbonados (CFCs) y su impacto en el Ozono troposférico; Protocolo de Montreal. Contaminación industrial como sistema complejo. Contaminación del aire en interiores; Formaldehído, NO₂, CO, humo del tabaco, asbesto.

UNIDAD 6.

Análisis ambiental, control de calidad, errores experimentales y su tratamiento. Evaluación estadística de datos analíticos. Técnicas de muestreo. Presentación de resultados. Transporte y dispersión de contaminantes en las regiones de la atmósfera; efectos del viento, turbulencias y factores topográficos. Muestreo, análisis y control de gases y particulado; empleo de sondas, tubos pasivos, sensores, analizadores automáticos de registro continuo, narices electrónicas. Modelación y Software para evaluación de contaminación atmosférica; su aplicación en el Área Metropolitana Buenos Aires.

UNIDAD 7.

Contaminación acústica; el ruido como agente contaminante del ambiente y la salud; niveles aceptables. Principales causas y fuentes de contaminación por ruido; situación en las zonas urbanas. Unidades, escalas e índices. Técnicas de medición. Predicción y medidas correctivas.

Energía solar. Espectro electromagnético. Contaminación Electromagnética no ionizante, tipos, fuentes y consecuencias. Técnicas de medición. Riesgo y vulnerabilidad en áreas urbanas. Radiactividad.



Universidad Nacional de Moreno
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

UNIDAD 8.

Regulación vigente en Argentina y Provincia de Buenos Aires. Emisión e Inmisión. Parámetros Indicativos y Criterios de Calidad del Aire. Norma Holandesa. Herramientas de gestión para el control y la conservación; redes de vigilancia de la contaminación. Estrategias de prevención de la contaminación ambiental.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Baird, C. "Química Ambiental". Editorial Reverté, 2001.
2. CEPAL. Anuario estadístico de América Latina y el Caribe (www.cepal.org), 2011.
3. CEPAL. Anuario estadístico de América Latina y el Caribe (www.cepal.org), 2012.
4. CEPAL. Indicadores ambientales de América Latina y el Caribe, 2009.
5. Manahan, Stanley E. "Introducción a la Química Ambiental". Editorial Reverté, 2007.
6. Masters, Gilbert. "Introducción a la ingeniería medioambiental". Editorial Prentice-Hall. 2008.
7. Orozco Barrenetxea C. y otros. "Contaminación Ambiental, Una visión desde la Química". Editorial Thomson. Madrid, 2008.
8. Van Loon, Gary y otros. "Environmental Chemistry". 2° Edición. Ed. Oxford, 2007.
9. Vega de Kuyper, J. "Química del Medio Ambiente". 2° Edición. Ed. Alfaomega, Chile, 2007.

METODOLOGÍA DE TRABAJO:

La materia será de carácter presencial obligatorio, con un 80% de asistencia. La asignatura contará con un régimen de cursada de 5 horas semanales, en dos clases. Las clases serán teórico-prácticas. Se realizarán trabajos prácticos que exigirán la presentación de los informes pertinentes.

f. Cury

EVALUACION Y APROBACIÓN:

La modalidad de evaluación comprende:

a) Informes de los trabajos prácticos realizados, entregados la semana siguiente a la finalización de los mismos. En caso de que un informe no sea aprobado en una primera instancia, será devuelto para su corrección y nueva entrega; si no superara la segunda evaluación se lo considerará desaprobado. Los trabajos prácticos se darán por aprobados cuando se apruebe el 80% de los informes.

b) Dos evaluaciones parciales que consistirán en: dos trabajos monográficos y dos exámenes teórico-prácticos, escritos y de carácter presencial, comprensivo de los temas abordados mediante la bibliografía obligatoria, y/o complementaria que a tal fin se indique en cada caso. La nota de cada evaluación parcial estará compuesta de un 30% de la calificación de un trabajo monográfico obligatorio y un 70% de la calificación del examen teórico-práctico. Las evaluaciones se darán por aprobadas cuando la nota calificatoria de la evaluación parcial sea de 4 (cuatro) o superior y la del examen teórico-práctico también sea 4 (cuatro) o superior. El estudiante tendrá derecho a recuperar sólo uno de estos exámenes teórico-prácticos.

Alcanzarán la "promoción" de la materia los alumnos que, además de cumplir con la asistencia pautada aprueben:

a) Todos los informes de los trabajos prácticos que se realicen.

b) Las dos evaluaciones parciales (sin recuperar ninguno de los exámenes teórico-prácticos) y obtengan una calificación de 7 (siete) puntos o más en cada una de ellas.

La condición de "alumno regular" (que tendrá que aprobar la materia en examen final) se mantendrá en los casos que, habiendo cumplido con la asistencia requerida:

a) Aprueben el 80% de los informes de los trabajos prácticos que se realicen.

Handwritten signature



Universidad Nacional de Moreno

Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

b) Obtengan un mínimo de 4 (cuatro) puntos en cada evaluación parcial.

La condición de "alumno regular", se perderá cuando el alumno no reúna el 80% de asistencia al curso, cuando no logre aprobar el 80% de los informes de los trabajos prácticos, o cuando no lograra alcanzar la calificación de 4 (cuatro) o más en cada una de las instancias evaluatorias (incluido el recuperatorio).

fcm