

Lic. en Ciencia y Tecnología de los Alimentos – U.B.A.
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Industrias

Materia : Protección Ambiental e Higiene Industrial

Características: **Materia optativa para la Lic. en Ciencia y Tecnología de los Alimentos**
 Carga horaria: 60 hs totales
 Créditos : 60
 Correlatividades: T.P. Operaciones Unitarias II

Ciclo lectivo: 2020

Cuatrimestre: Primer cuatrimestre

Forma de dictado: Virtual

Contenidos Mínimos :

1. Introducción. Sistemas de gestión ambiental, higiene y seguridad industrial. Normas ISO.
2. Contaminantes y residuos. Contaminación del aire (atmosférica y del ambiente de trabajo). Contaminación del agua. Residuos sólidos y semisólidos. Residuos peligrosos.
3. Legislación nacional sobre protección ambiental, higiene y seguridad industrial.
4. Efluentes gaseosos : su tratamiento. Remoción de partículas. Separación y control de contaminantes gaseosos. Métodos físicos, químicos y biológicos.
5. Efluentes líquidos : su tratamiento. Remoción de partículas suspendidas y sustancias inmiscibles. Tratamientos biológicos. Tratamientos químicos. Tratamientos físico-químicos.
6. Residuos sólidos y residuos peligrosos : su tratamiento y disposición final. Tratamiento de barros. Procesamiento de residuos sólidos. Rellenos de seguridad.
7. Técnicas de prevención de la contaminación. Técnicas de reciclaje.
8. Higiene y seguridad en el trabajo. Legislación.
9. Control de la contaminación del ambiente de trabajo.
Ventilación. Extracción de polvos. Uso de elementos de protección personal. Derrames.
10. Iluminación. Carga térmica. Ruidos y vibraciones. Control de la contaminación energética. Elementos de protección. Protección contra incendios. Tipos de fuegos y de agentes extintores. Prevención y Plan de Emergencias. Riesgo eléctrico. Ergonomía

Lic. en Ciencia y Tecnología de los Alimentos – U.B.A.
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Departamento de Industrias

Materia : Protección Ambiental e Higiene Industrial

Programa Analítico :

1. Introducción. Desarrollo de la humanidad y deterioro ambiental : su evolución. Gerenciamiento ambiental. Sistemas de Gestión ambiental. Organizaciones de estandarización. Normas. Certificación. Normas ISO 14000. SGA estructurados en base a las normas ISO.

2. Contaminantes y residuos. Tipos y clasificación de los contaminantes. Principales contaminantes orgánicos e inorgánicos. Contaminantes presentes en efluentes gaseosos y ambientes de trabajo. Material particulado, gases y vapores. Gases de efecto invernadero. Gases ácidos : lluvia ácida. Contaminantes presentes en efluentes líquidos. Metales, metales pesados y metaloides. Exceso de fitonutrientes (N, P, K) : eutroficación. Sustancias biodegradables : DBO y disminución de oxígeno presente.

3. Marco legal. Legislación y regulaciones. Principales normativas legales. Constitución de la República Argentina. Ley de Seguridad e Higiene Industrial 19.587/72 - Dec. 351/79 y sus modificaciones. Dec. 444/91 y sus modificaciones: Control de la contaminación en el ambiente de trabajo. Ley sobre Riesgos del Trabajo 24.557/95. Ley 20.324 - Dec. 674/89: Control de la contaminación de las fuentes de provisión de agua. Ley 24.051/91 - Dec. 831/93 y sus modificaciones: Control y manejo de residuos peligrosos. Ley 11.459/93 (PBA) y Ley 15.107 (PBA) - Dec. 531/19: Radicación industrial, certificado de aptitud ambiental. Ley 11.720/95 (PBA) - Dec. 806/97: Control y manejo de residuos especiales. Dec. 1074/18 (PBA): Efluentes gaseosos, Licencia de Emisiones Gaseosas a la Atmósfera. Dec.- Ley 9111/78: CEAMSE. Leyes nacionales sobre presupuestos mínimos para protección del medio ambiente.

4. Efluentes gaseosos. Evaluación de contaminantes en chimeneas y a nivel de piso. Métodos de análisis y muestreo. Métodos discontinuos (análisis integrados) y métodos continuos (análisis instantáneos). Principales técnicas analíticas. Remoción de partículas: sedimentadores, separadores inerciales (ciclones), filtros, precipitadores electroestáticos, eliminadores de niebla y lavadores ("scrubbers": "spray", venturi, columna de platos, columna rellena). Separación y control de contaminantes gaseosos. Métodos físicos : absorción, adsorción y condensación. Métodos químicos (transformación de contaminantes): absorción con reacción química, hidrólisis, combustión, incineración, procesos catalíticos y no catalíticos. Métodos biológicos : biofiltros.

5. Efluentes líquidos. Caracterización de efluentes líquidos. Parámetros físicos, químicos y biológicos. Pretratamiento. Ecuación de caudal y composición. Tratamientos físicos o mecánicos : clarificación, flotación, sedimentación primaria, centrifugación y filtración. Tratamientos químicos : neutralización, precipitación de metales (precipitación, coagulación, floculación y sedimentación), oxido-reducción y cloración (desinfección). Tratamientos biológicos : lagunas de estabilización, lagunas aireadas, zanjas de oxidación, barros activados y procesos anaeróbicos. Tratamientos físico-químicos : adsorción, intercambio iónico, extracción líquido-líquido, y ósmosis inversa.

6. Residuos sólidos y residuos peligrosos. Caracterización de residuos sólidos. Tratamiento de barros. Estabilización química y biológica (digestión aeróbica y anaeróbica). Filtración y secado. Procesamiento de residuos sólidos : trituración, molienda, tamizado, separación magnética y por corriente de aire. Incineración. Pirólisis. Co-incineración. Procesos de incineración, hornos rotativos, cámaras múltiples, lechos fluidizados. Tratamiento de gases de salida. Procesos de solidificación-estabilización de residuos peligrosos. Disposición final de residuos peligrosos en rellenos de seguridad. Remediación de suelos.

7. Prevención de la contaminación ambiental. Minimización de residuos. Reutilización. Desarrollo de subproductos. Recuperación de materiales de interés. Uso de tecnologías limpias. Cambio o sustitución de productos.

8. Higiene y seguridad en el ambiente laboral. Ley nacional 19.587 : Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Decretos reglamentarios. Resoluciones de la Superintendencia de Riesgos del Trabajo. Ley nacional 24.557 : Ley de Riesgos del Trabajo. Aseguradoras de Riesgos del Trabajo.

9. Control de la contaminación del ambiente de trabajo. Elementos básicos de ventilación. Ventilación mínima requerida. Extracción de gases y polvos. Uso de elementos de protección personal: máscaras y mascarillas. Detección de pérdidas y derrames. Contención de derrames de sustancias líquidas. Identificación de productos. Hojas de seguridad.

10. Riesgos en el ambiente de trabajo. Carga térmica, ruidos y vibraciones. Determinación de condiciones higrotérmicas y de carga térmica. Fuentes y tipos de ruidos. Determinación de nivel sonoro. Valores límites permisibles. Atenuación, medidas preventivas y medidas correctivas. Adecuación de los parámetros a valores permitidos. Uso de elementos de protección personal. Radiaciones ionizantes y no ionizantes. Iluminación. Requisitos básicos. Intensidad mínima de iluminación. Medición de la intensidad lumínica. Protección contra incendios. Tipos de combustibles, clases de fuego, métodos de extinción y agentes extintores. Riesgo eléctrico. Electrocución. Accidentes por contacto directo e indirecto. Riesgo de incendio en instalaciones eléctricas. Riesgos ergonómicos. Levantamiento manual de cargas. Riesgos biológicos. Medidas de prevención. Planes de emergencias.

Bibliografía

- “Air Pollution Control Technology Handbook”. Schenelle Jr., K.B., Ternes, M.E. and Runn, R.F.; CRC Press, 2015.
- “Wastewater Engineering”. Metcalf & Eddy / AECOM; McGraw- Hill, 5th Ed., 2014.
- “Air Pollution Control”. Mahajan S.P.; Teri Press, 2009.
- “Tratamiento de los residuos del procesamiento de los alimentos”. L.K. Wang, Y-T. Hung, H.H. Lo, , y C. Yyapijakis, Acribia, 2008.
- “Pesticides, health, safety and the environment”. G. Matthews, Blackwell Publ. Oxford, 2008.
- “Basic Principles of Wastewater Treatment”. M von Sperling, IWA Publishing, 2007.
- “Introducción a la Química Ambiental”. S. E. Manaham, Ed. Reverté, 2007.
- “Procesos de Transporte y Principios de Procesos de Separación”. Ch. J. Geankoplis, CECSA, 2006.
- “Operaciones Unitarias en Ingeniería Química”. W. L. McCabe y col., Ed. Reverté, 2004.

- “Tratado de Reciclado y Recuperación de Productos de los Residuos”. M. Seoáñez Calvo, Ed. Mundi-Prensa, 2000.
- “Environmental Chemistry”. G. W. van Loon and S. J. Duffy, Oxford University Press, 2000.
- “Ingeniería Ambiental”. J. Glynn Henry and G. H. Heinke, Prentice Hall, 1999.
- “Standard Handbook of Environmental Engineering”. Edited by Robert A. Corbitt, Mc Graw-Hill Inc., 1998.
- “Contaminación del Aire. Origen y Control”. K. Wark y C. F. Warner, Ed. Limusa, 1998.
- “Ingeniería de Control de la Contaminación del Aire”. N. de Nevers, McGraw-Hill, 1998.
- "Ingeniería de Ambiental". J. Glynn Henry and G. H. Heinke, Prentice Hall, 1996.
- “Ingeniería de Aguas Residuales”. Ed. by Metcalf & Eddy, Inc., Mc Graw-Hill Inc., 1995.
- “Environmental Chemistry”. Stanley E. Manaham, Lewis Publishers, 1994.
- "Handbook of Environmental Management Technology". G. Holmes, B. R. Singh and L. Theodore, Wiley-Interscience, 1993.
- "Environmental Pollution and Control". P. A. Vesilind, J. J. Peirce and R. F. Weiner, Butterworth-Heinemann, 1990.
- "Perry's Chemical Engineer's Handbook". R. H. Perry and D. W. Greens (Eds.), 6th Ed., 1984.
- “Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ley 19.587, decretos, disposiciones y leyes complementarias” Ediciones del País, 2004.
- “Toxicología legal”. N.F.Albiano, SRT Superintendencia de Riesgos del Trabajo, 2003.
- “Manual de Higiene Industrial”. Fundación Mapfre, Ed. Mapfre, 1996.
- "Manual de Seguridad Industrial”. Fundación Mapfre, Ed. Mapfre, 1992.
- "Guía de Saneamiento Básico Industrial". Organización Panamericana de la Salud, Instituto Mexicano de Seguridad Social, 1987.
- "Seguridad e higiene en el trabajo" J. A. Cutuli y col, Instituto Argentino de Seguridad, 1978.
- Normativas legales ambientales. Ver sitios **web** correspondientes:
www.ambiente.gob.ar (MADS - Nación)
www.buenosaires.gob.ar/agenciaambiental (APA - CABA)
www.ciudadyderechos.org.ar (Def. del Pueblo - CABA)
[www.opds.gba.gov.ar/\(OPDS - PBA\)](http://www.opds.gba.gov.ar/(OPDS - PBA))



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Expte.Nº 1040/2020

Buenos Aires, 20/07/20

VISTO los programas elevados por el Departamento de Industrias.

CONSIDERANDO

Las resoluciones (CD) Nº 3040/19 y 46/20 que aprobaron el Calendario Académico de 2020 en la modalidad presencial.

Las resoluciones (CD)Nº 367/20, (D)Nº 336/20, (D)Nº 371/20 y sus ratificaciones (CD)Nº 376/20 y 377/20, respectivamente; que dejan sin efecto el Calendario Académico de 2020 en la modalidad presencial, autorizando a los Departamentos Docentes a realizar el dictado de sus clases en la modalidad a distancia.

La resolución (CD) Nº 432/20 que establece las fechas del nuevo Calendario Académico de 2020.

La resoluciones (CD) Nº 379/20 y 381/20 que dan validez a los cursos de grado dictados bajo modalidad no presencial y semipresencial.

La documentación elevada por el Departamento de Industrias.

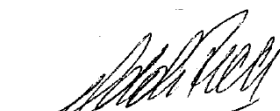
Lo determinado en la resolución CD Nº 263/91, en uso de las atribuciones que le confiere el Estatuto Universitario.

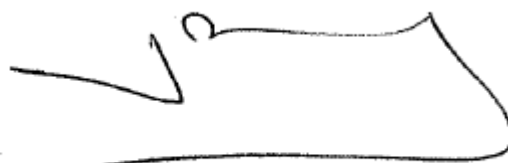
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1.- Dar validez al dictado y a los programas de las materias desarrolladas por el Departamento de Industrias en la modalidad a distancia durante el 1er. Bimestre y 1er.cuatrimestre de 2020, tal como se detalla en el Anexo de la presente resolución.

ARTÍCULO 2.- Comuníquese al Departamento de Industrias, remítase copia conjuntamente con los correspondientes programas a la Dirección de Biblioteca y Publicaciones, tome conocimiento la Dirección de Estudiantes y Graduados, difúndase en el ámbito de esta Casa de Estudios y cumplido, archívese.

RESOLUCION (CD) Nº **0514**


Dra. ADALI PECCI
SECRETARIA ACADEMICA ADJUNTA


Dr. JUAN CARLOS REBORADA
DECANO



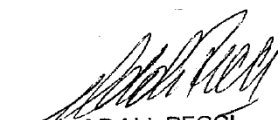
Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Expte.Nº 1040/2020

Anexo
Materias dictadas en la modalidad a distancia por el Departamento de Industrias
durante el 1er. Bimestre y el 1er. Cuatrimestre de 2020.

Código	Actividad	Año	Período
ALIM010002	Biotecnología de Alimentos	2020	1º cuatrimestre a distancia
ALIM190012	Biotecnología de Alimentos I	2020	1º bimestre a distancia
ALIM010004	Fisicoquímica de Alimentos	2020	1º cuatrimestre a distancia
ALIM010006	Fundamentos de Preservación de Alimentos II	2020	1º cuatrimestre a distancia
QUIM870088	Operaciones Unitarias de Preservación de Alimentos	2020	1º cuatrimestre a distancia
ALIM010011	Operaciones Unitarias I	2020	1º cuatrimestre a distancia
ALIM010026	Protección Ambiental e Higiene Industrial	2020	1º cuatrimestre a distancia
QUIM870098	Protección Ambiental, Seguridad y Salud Ocupacional	2020	1º cuatrimestre a distancia
QUIM870015	Química Industrial	2020	1º cuatrimestre a distancia
ALIM010016	Tecnología de Alimentos I	2020	1º cuatrimestre a distancia

-oOo-


Dra. ADALI PECCI
SECRETARIA ACADEMICA ADJUNTA


Dr. JUAN CARLOS REBORADA
DECANO