



Doctorado en Ingeniería 2018

FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE CURSO

Cuatrimestre que se dicta:

1er Cuatrimestre 2do Cuatrimestre

Denominación del curso:

Procesos de descontaminación de aire y agua

Objetivos del curso:

Son objetivos del curso: (i) Profundizar los conocimientos sobre los fundamentos de los distintos procesos de descontaminación de agua y aire. (ii) Desarrollar habilidades para el modelado fisicoquímico y matemático de los equipos y procesos de remediación, para la resolución de los modelos matemáticos resultantes, el análisis de los resultados y su aplicación a casos concretos. (iii) Estudiar y asimilar tecnologías avanzadas y/o emergentes aplicables a la resolución de problemas de contaminación de agua y aire.

Programa analítico:

Módulo 1. Procesos avanzados de oxidación y fisicoquímicos especiales para la descontaminación de agua. Fundamentos de los procesos avanzados de oxidación para la descontaminación de agua. Procesos con radiación ultravioleta y agua oxigenada, con radiación ultravioleta y un catalizador sólido (fotocatálisis), procesos Fenton y foto-Fenton. Cinética de las reacciones. Aplicaciones. Contaminantes específicos. Procesos fisicoquímicos especiales para tratamiento de aguas. Membranas: microfiltración, ultrafiltración, nanofiltración y ósmosis inversa. Principales sistemas y configuraciones. Teoría de funcionamiento. Variables de diseño. Aplicaciones. Módulo 2. Procesos biológicos especiales de tratamiento de aguas. Reactores UASB. Procesos que ocurren en el reactor. Reactores de lecho expandido o fluidizado. Principio de funcionamiento. Aspectos críticos del diseño y operación. Humedales artificiales. Ecología, botánica y fauna. Modelado. Biorreactores de membrana. Conceptos básicos y configuraciones típicas. Tipos de membranas y métodos de operación. Procesos de biorremediación de aguas subterráneas contaminadas. Técnicas de remediación "in situ". Combinación de procesos avanzados con procesos biológicos. Exposición de un caso. Módulo 3. Procesos avanzados y especiales para la descontaminación de aire. Procesos fisicoquímicos y biológicos para el tratamiento del aire. Contaminantes orgánicos e inorgánicos. Tratamiento de olores. Tecnologías avanzadas de oxidación para el control de la contaminación del aire: fotocatalisis, cinética de las reacciones de oxidación, fuentes de radiación UV, tipos de catalizadores, distintas configuraciones de reactores, diseño y modelado. Biotecnologías para el control de olores y contaminantes del aire: Cinética de la reacciones de biodegradación, tipos de reactores: biofiltros, biolavadores, biopercoladores.

Bibliografía:

Blesa. M. A. (Editor) "Eliminación de contaminantes por fotocatalisis heterogénea". Red CYTED VIII-G. Digital Grafic, 2001. (Disponible en <http://www.cnea.gov.ar/>). Clark, M. M., "Transport Modeling for Environmental Engineers and Scientists", Wiley-Interscience Series, John Wiley, 1996. Devinny, J. S., Deshusses, M. A., Webster, Todd S. "Biofiltration



for Air Pollution Control”, CRC Press, 1999. Ernest J. Henley, D. Keith Roper. Tercera Edición, 2010. J. Wiley. New York. Garcia, J. Corzo, A. (2008) Depuración con humedales construidos, <http://www-ambiental.upc.es>. Grady, C.P.L., Daigger, G. y Lim, H.C., “Biological Wastewater Treatment”, 2da. Edición, Marcel Dekker Inc., N.Y., 1999. Hincee, R. E., Alleman. B. C., Miller, R. N., Hoeppe, R. E.. “Hydrocarbon Bioremediation?”, CRC Press, 1994. Kennes, C., Veiga, M. C. “Bioreactors for Waste Gas Treatment”, Kluwer Academic Publishers, 2001. La Grega y otros. “Hazardous Waste Management”, Mc Graw Hill, 2001. Leeson, A. “In Situ Bioremediation of Petroleum Hydrocarbon and Other Organic Compounds”, Battelle Press, 1999. Membrane Handbook. Editado por W.S. Winston Ho y Kamalesh K. Sirkar. 1992. Champan & Hall. New York. MWH (Montgomery, Watson, Harza). “Water Treatment. Principles and Design”, John Wiley & Sons, 3rd. edition, 2012. Norris, RD. “Handbook of Bioremediation”. Boca Raton, FL: CRC Press, (1994). Separation Process Principles. J. D. Seader, J. D. Seader (Author) Shareefdeen, Z., Singh, A. “Biotechnology for Odor and Air Pollution Control”. Springer, 2007. US/EPA Handbook of Advanced Photochemical Oxidation Processes. EPA/625/R-98/004. Publicaciones científicas y tesis sobre temas específicos del curso.

Docente responsable:

Orlando Alfano

Docentes corresponsables:

Rodolfo Brandi, María Lucila Satuf

Docentes colaboradores:

Marisol Labas, Federico Salvadores

Conocimientos previos requeridos:

Matemática Aplicada y Mecánica de Fluidos.

Carga horaria:

Teoría: cuarenta y cinco (45) horas.

Coloquio y/o Práctica en el aula, laboratorio o campo: sesenta (60) horas.

Total: ciento cinco (105) horas.

Instancias de evaluación:

Cantidad y tipo de exámenes parciales: presentación en forma escrita y oral de un trabajo de investigación a desarrollar al final de cada uno de los tres (3) Módulos. Tipo y duración del examen final: escrito, de tres (3) horas de duración.

Requisitos de aprobación del curso:

Aprobación del trabajo de investigación a desarrollar al final de cada módulo y del examen final escrito.

Cupo mínimo:

5

Cupo máximo:

20



Fecha inicio:

31-08-2018

Duración:

15 semanas

Horarios de dictado:

	Lugar	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Teoría						9 a 12	
Coloquio y/o práctica en el aula				9 a 13			

Infraestructura y equipamiento necesarios:

El curso se dictará en el aula 18 del INTEC I. Se dispone de pizarra, cañón y computadora personal.

Otros:

Lugar y fecha: Santa Fe, 30 de julio de 2018