



CARÁTULA DE ASIGNATURA



		H/S/S	CRÉDITOS
NOMBRE DE LA ASIGNATURA Plantas de Tratamiento de Aguas	TEÓRICA: <input checked="" type="checkbox"/>	3	6
	PRÁCTICA: <input checked="" type="checkbox"/>	1	1
	TOTAL:	4	7
	CLAVE IS100386		
DEPARTAMENTO Ingeniería Sanitaria y Ambiental	PREREQUISITOS Química e Hidráulica de conductos a presión.		

OBJETIVOS GENERALES. Al finalizar el curso el alumno será capaz de: Dar a conocer al alumno los procesos de tratamiento de aguas residuales y los elementos generales de diseño y rehabilitación de una Planta de Tratamiento de Agua Residuales, incluyendo el tratamiento de lodos residuales.

TEMAS PRINCIPALES: 1.Potabilización 2.Caracterización de las aguas residuales 3.Pretratamiento 4.Tratamiento primario 5.Procesos biológicos y tipos de reactores de tratamiento de aguas residuales 6.Procesos de tratamiento secundario de agua residual (5h) 7.Desinfección (2h) 8.Reuso del agua (2h) 9.Tratamiento, reuso y disposición de lodos residuales (6h) 10.Diseño de una PTAR y de sistema de tratamiento de lodos residuales (12h) 11.Rehabilitación de plantas de tratamiento de agua residual (2h)

BIBLIOGRAFÍA GENERAL O BÁSICA: 2.Matcalf and Eddy (2003) "Wastewater engineering, Treatment and Reuse". Fourth Edition. McGraw-Hill. New York, USA. 3. Ramalho, R.S. (1991). "Tratamiento de Aguas Residuales". Ed. Reverté, S.A. España, 705 pp. 4.WEF Manual of practice 8. ASCE Manual and report on engineering practice No. 76. (1998) Desing of municipal wastewater treatment plants (Volumen 1, 2 and 3). Water Enviroment Federation and American society of Civil Engineers. Virginia,

M.I. Julio Alejandro Chávez Cárdenas
Vo. Bo.
JEFE DEL DEPARTAMENTO QUE IMPARTE LA MATERIA

Dr. Julio César Orantes Ávalos
COMITÉ DE PLANES DE ESTUDIO



NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Plantas de Tratamiento de Aguas

CLAVE

IS100386

DEPARTAMENTO

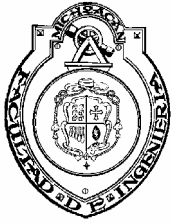
Ingeniería Sanitaria y Ambiental

		H/S/S	CRÉDITOS
TEÓRICA:	<input checked="" type="checkbox"/>	3	6
PRÁCTICA:	<input checked="" type="checkbox"/>	1	1
TOTAL:		4	7

REQUISITOS

Química e Hidráulica de conductos a presión.

1. OBJETIVOS GENERALES: Dar a conocer al alumno los elementos generales de diseño de una planta potabilizadora, dar a conocer al alumno los procesos de tratamiento de aguas residuales y los elementos generales de diseño y rehabilitación de una planta de tratamiento de aguas residuales, incluyendo el tratamiento de lodos residuales.



2. TEMAS:

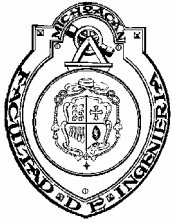
1. Potabilización (5h), 1.1. Características físicas, químicas, fisicoquímicas y biológicas, 1.2. Legislación, 1.3. Coagulación – Floculación, 1.4. Clarificación, 1.5. Carbón activado, 1.6. Desinfección, 1.7. Remineralización, 1.8. Algas, 1.9. Materia orgánica natural, 1.10. Microcontaminantes orgánicos, 1.11. Microcontaminantes inorgánicos
2. Caracterización de las aguas residuales (2h), 2.1. Fuentes y caudales, 2.2. Características físicas, químicas, fisicoquímicas y biológicas, 2.3. Muestreo de aguas residuales y medición de caudales, 2.4. Determinación de gastos máximos, 2.5. Legislación,
3. Pretratamiento (2h), 3.1. Tamizado, 3.2. Trituración, 3.3. Homogenización de caudales, 3.4. Remoción de arenas, 3.5. Remoción de grasas y aceites
4. Tratamiento primario (2h)
 - 4.1. Sedimentadores primarios
 - 4.2. Control de olores y de la corrosión
5. Procesos biológicos y tipos de reactores de tratamiento de aguas residuales (5h)
 - 5.1. Suspensión biológica y microorganismos presentes en el agua residual
 - 5.2. Sistemas de tratamiento aerobio
 - 5.3. Sistemas de tratamiento anaeróbicos
 - 5.4. Reactores de flujo pistón y completamente mezclados
 - 5.5. Reactores de biomasa suspendida y de biopelícula
6. Procesos de tratamiento secundario de agua residual (5h)
 - 6.1. Sistemas de lodos activados
 - 6.2. Filtros rociadores
 - 6.3. Biodiscos
 - 6.4. Reactores discontinuos
 - 6.5. Reactores anaerobios
7. Desinfección (2h)
8. Reuso del agua (2h)
 - 8.1. Reuso Industrial
 - 8.2. Reuso en la agricultura
 - 8.3. Recarga de acuíferos
 - 8.4. Reuso como agua potable
9. Tratamiento, reuso y disposición de lodos residuales (6h)
 - 9.1. Cantidades y características
 - 9.2. Espesamiento
 - 9.3. Digestión aerobia y anaerobia
 - 9.4. Deshidratación
 - 9.5. Composteo
10. Diseño de una PTAR y de sistema de tratamiento de lodos residuales (12h)
11. Rehabilitación de plantas de tratamiento de agua residual (2h)



3. BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

1. Crites, R. y Tchobanoglous, G. (2000) "Sistema de manejo de aguas residuales para núcleos pequeños y descentralizados" (Tomo 1, 2 y 3). Primera edición. McGraw-Hill Interamericana. Bogotá, Colombia.
2. Mactalf and Eddy (2003) "Wastewater engineering, Treatment and Reuse". Fourth Edition. McGraw-Hill. New York, USA.
3. Ramalho, R.S. (1991). "Tratamiento de Aguas Residuales". Ed. Reverté, S.A. España, 705 pp.
4. WEF Manual of practice 8. ASCE Manual and report on engineering practice No. 76. (1998) Design of municipal wastewater treatment plants (Volumen 1, 2 and 3). Water Environment Federation and American society of Civil Engineers. Virginia, USA.
5. "Standard Methods for the examination of water and wastewater", APHA, AWWA, WEF, 18th edition (1992), Washington D.C.
6. Jenkins, D. (2004) Química del agua. Primera edición. Limusa-Noriega editores. México, D.F. 508 pp.
7. Atlas R. M. y Bartha R. (2002). "Ecología microbiana y Microbiología ambiental". Pearson Educación. España. 677 pp.
8. Brock T. D. y Madigan M. T. (1993) Microbiología Ed. Prentice Hall Hispanoamericana Sexta edición.
9. Madigan M. T. and Martinko J. M. (2006). "Brock Biology of Microorganisms". 11ª. Edition. Pearson Education, Inc. U. S. A. 992 pp.
10. Manahan S.E.(2007). "Introducción a la Química Ambiental". 1ª Ed. Editorial Reverté. México, D.F. 725 pp.
11. Mathews C. K., Van Holde K. E. y Ahern K. G. (2002). "Bioquímica". 3a Edición. Pearson Educación. España. 1335 pp.
12. Sawyer, Clair N. and Mc Carty Perry L. "Chemistry for environmental engineering", 3th edition, Ed. Mc. Graw Hill, USA, (1978), 527 pp.
13. Fair, Gordon Maskew, Abastecimiento de agua y remoción de aguas residuales
14. Martínez Delgadillo, Sergio Alejandro. Parámetros de diseño de sistemas de tratamiento de aguas residuales: Métodos experimentales, 1a ed.
15. Martínez Delgadillo, Sergio Alejandro. Parámetros de diseño de sistemas de tratamiento de aguas residuales: Métodos experimentales.
16. Romero Rojas, Jairo Alberto, Tratamiento de aguas residuales por lagunas de estabilización
17. Taiganides, Eliseo Paul. Manejo y control de aguas residuales y excretas porcinas en México 1a. ed.
18. Droste, Ronald L. Theory and practice of water and wastewater treatment
19. Grady, Leslie, Biological wastewater treatment / Leslie Gray, Glen T. Daigger, Henry C. Lim, 2a ed.
20. McGhee, Terence J. (2001) Abastecimiento de agua y alcantarillado : Ingeniería ambiental, 6a ed.
21. Rigola Lapeña, Miguel, (1999) Tratamiento de aguas industriales : aguas de proceso y residuales
22. Fair, Gordon Maskew, (2002), Ingeniería sanitaria y de aguas residuales.
23. Tchobanoglous, George, (1985), Ingeniería sanitaria : tratamiento, evacuación y reutilización de aguas residuales

OTROS RECURSOS:



4. IMPORTANCIA DE LA ASIGNATURA: Que el alumno tenga la capacitación para la elaboración de propuestas de sistemas de tratamiento de aguas tanto potables como residuales

5. CONOCIMIENTOS PREVIOS:

6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE ACUERDO CON LOS TEMAS: Que el alumno tenga las posibilidades estudiar y de lograr la solución a las diferentes propuestas para el tratamiento del agua.

7. MÉTODO: Exposición de temas frente a grupo

8. EVALUACIÓN: Exámenes del curso, asistencia, tareas, participaciones.