

ENGINYERIA DEL MEDI AMBIENT.

CURSO 2004-2005

Objetivo:

La idea del curso es realizar una introducción a la Ingeniería del Medio Ambiente desde los conocimientos que ya se tienen de Ingeniería Química al caso concreto medio ambiental. Dos temas se repetirán a lo largo del curso: los balances de materia aplicados a Medio Ambiente y el concepto de control de la polución mediante la minimización de los residuos generados. Estos conceptos se aplicarán básicamente al tratamiento y depuración de aguas residuales, mayoritariamente urbanas y al problema de la contaminación del aire.

1.- Introducción a la problemática medioambiental:

Medio Ambiente. Niveles de organización. Ecosistemas. Ciclos de materia y energía en los Ecosistemas. Concepto de contaminación. Tipos de Contaminación. Contaminación y salud. Toxicidad. Eliminación de contaminantes. Biodescontaminación. Introducción a la Ingeniería del Medio Ambiente.

2.- Características de las aguas residuales:

Disponibilidad y uso del agua. Tipos de contaminantes. Efecto de la contaminación en las aguas. Característica físico-químicas i biológicas de las aguas residuales. Composición y análisis de las aguas residuales.

3.- Procesos generales de tratamientos de aguas:

Introducción. Esquema general de un proceso de potabilización. Tratamientos de aguas para procesos.

Esquema general de un proceso de tratamiento de aguas residuales: Tratamientos primarios, secundarios y terciarios.

4.- Tratamiento de aguas procesos físicos-químicos:

Operaciones utilizadas:

4.1. Cribado y desbrozo. Aireación. Criterios de diseño

4.2. Sedimentación:

 4.2.1. Sedimentación discreta. Criterios de diseño

 4.2.2. Sedimentación floculenta. Criterios de diseño

 4.2.3. Sedimentación zonal. Criterios de diseño.

4.3. Coagulación/Floculación.

 4.3.1. Teoría de la coagulación.

- 4.3.2. Equipos y diseños.
- 4.4. Flotación.
- 4.5. Precipitación.
 - 4.6.1. Dureza
 - 4.6.2. Metales pesados, compuestos orgánicos y nutrientes.
- 4.6. Adsorción
 - 4.7.1. Isotermas de adsorción
 - 4.7.2. Adsorción en continuo, ecuación de Bogart y Adams.
 - 4.7.3. Equipos y diseño.
- 4.7. Filtración.
- 4.8. Desinfección: Cloración y ozonización. Criterios de selección y diseño.

5.- Tratamientos biológicos de aguas residuales. Tratamiento aeróbico:

Introducción. Sistemas de lodos activos. Criterios de selección y diseño. Otros procesos aeróbicos: Modificaciones del proceso convencional. Balsas y lagunas aireadas.

6.- Contaminación atmosférica:

Introducción. Tipos y origen de contaminantes. Partículas. Gases. Reacciones fotoquímicas en la atmósfera. Smog, Lluvia ácida.

7.- Tratamiento del medio atmosférico:

Contaminantes gaseosos. Operaciones utilizadas. Absorción. Adsorción. Condensación. Combustión. Criterios de selección.

Contaminantes sólidos (partículas). Operaciones utilizadas. Cámaras de sedimentación. Filtros. Precipitadores electrostáticos. Criterios de selección.

BIBLIOGRAFIA

**Peavy, H.S., Rowe, D.R., Tchobonaglous, G.
Environmental Engineering.
McGraw Hill Inc. Editions. N.Y. 1985.**

**Davis, M.L., Cornwell D.A.
Introduction to Environmental Engineering
McGraw Hill Inc. Editions. N.Y. 1991.**

**Enger, E.D. & Smith B.F.
Environmental Science. A study of interrelationships.
Wm. C. Brown Publishers. (Fourth Edition) 1992.**

Metcalf & Eddy.

Wastewater Engineering.

McGraw Hill Inc. Editions. N.Y. 1991.

R.S. Ramalho.

Tratamientos de Aguas Residuales.

Editorial Reverté. 1993.

Weber, W.J.

Control de la Calidad del Agua. Procesos Físicos-Químicos.

Ed. Reverté. 1979.

Speeding, D.J.

Contaminación Atmosférica.

Ed. Reverté 1981.

Theodore L., Buonicore, A.

Air pollution control equipment. Selection, Design, Operation and Maintenance.

Ed. Springer Verlag, Berlín 2 ed. 1994.

Gordon, M.B., Strauss, W.

"Air Pollution Control"

Ed. John Willey & Sons. N.Y. 1981.

VISITAS

Visita a una planta depuradora o potabilizadora.

CALIFICACION

Examen final: Obligatoriedad de obtener un 3 como nota mínima en la parte de teoría para poder realizar media con la parte de problemas.