

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., Tchobonaglou, 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.