PROGRAMA INGENIERIA DEL MEDIO AMBIENTE

CURSO 1997-1998

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. Al problema de la contaminación del aire, y al tratamiento de residuos sólidos.

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 las 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:

Fundamentos teóricos. Coagulación/Floculación, Sedimentación, Precipitación: eliminación de metales pesados, eliminación de orgánicos y nutrientes. Adsorció y desinfección.

4.- Tratamiento de aguas para potabilización y proceso:

Introducción. Esquema general de un proceso de potabilización. Tratamientos de aguas para procesos.
Operaciones utilizadas: Aireación. Sedimentación. Coagulación/Floculación. Filtración. Adsorción. Intercambio iónico. Osmosis inversa. Desinfección: Cloración y ozonización. Criterios de selección y diseño.

5.- Tratamientos de aguas residuales procesos físico-químicos:

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

Procesos físicos de tratamiento: Cribado, Floculación, Sedimentación, Flotación, Filtración.
Procesos químicos de tratamiento: Precpitación, Adsorción, Desinfección.

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

Introducción. Sistemas de lodos activos. Otros procesos aeróbicos: Modificicaciones del proceso convencional. Balsas y lagunas aireadas.

7.- Contaminación atmosférica:

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

8.- 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

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.

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.

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 de la Depuradora de Manresa.

CALIFICACION

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