

ASSIGNATURA: ENGINYERIA DEL MEDI AMBIENT

Codi: 20635

Tipus Assign.: Troncal

Curs: 4^{rt}

Quad.: 2^{on}

Crèdits Totals: 6

Teor.: 4.5

Prob.: 1.5

Departament: Enginyeria Química

Professors: Francesc Valero

e-mail: Francisco.Valero@uab.es

Objectius de l'assignatura: L'objectiu del curs es realitzar una introducció a l'Enginyeria del Medi Ambient aplicant els coneixements que ja disposa l'alumne de Enginyeria Química al cas concret de la problemàtica medi ambiental. Dos conceptes es repetiran al llarg del curs: els balanços de matèria aplicats al Medi Ambient i el concepte de control de la contaminació mitjançant la minimització dels residus generats. Aquest conceptes s'aplicaran bàsicament al tractament i depuració d'aigües residuals, majoritàriament urbanes, i al problema de la contaminació de l'aire.

Assignatures que es recomana haver cursat prèviament: Primer cicle d'Enginyeria Química i Reactors Químics.

Programa:

1.- Introducció a la problemàtica medi ambiental:

Medi Ambient. Nivells d'organització. Ecosistemes. Cicles de matèria i energia dels ecosistemes.

Concepte de contaminació. Tipus de contaminació. Toxicitat. Eliminació de contaminants. Bidescontaminació.

2.- Característiques de les aigües residuals:

Disponibilitat i us de l'aigua. Tipus de contaminants i efectes. Característiques físico-químiques i biològiques de les aigües residuals. Composició i anàlisis.

3.- Processos generals de tractaments d'aigües:

Introducció. Esquema general d'un procés de potabilització. Tractaments d'aigües per a processos.

Esquema general d'un procés de tractament d'aigües residuals: Tractaments primaris, secundaris i terciaris.

4.- Tractament d'aigües. Processos físico-químics.

Garbellament i estassada.

Sistemes d'aireig.

Sedimentació.

Sedimentació discreta. Criteris de disseny (aigües potables i residuals)

Sedimentació floculenta. Criteris de disseny (aigües potables i residuals)

Sedimentació zonal. Criteris de disseny

Coagulació y floculació.

Introducció teòrica.

Criteris de disseny i equips.

Flotació.

Precipitació.

Duresa de l'aigua.

Metalls pesats.

Compostos orgànics i nutrients.

Adsorció.

Isotermes d'adsorció.

Adsorció en continu.

Disseny i equips.

Filtració.

Desinfecció. Cloració i ozonització. Criteris de selecció i equips.

5.- Tractaments biològics d'aigües residuals. Tractament aeròbic.

Introducció.

Cinètica microbiana.

Sistemes de llots actius.

Criteris de selecció i disseny.

Modificacions del procés convencional.

Altres processos aeròbics.

6.- Contaminació atmosfèrica

Introducció. Tipus i origen dels contaminants.

7.- Tractament del medi atmosfèric.

Contaminats gasosos. Operacions utilitzades:

Absorció.

Adsorció.

Condensació.

Combustió.

Criteris de selecció.

Contaminants sòlids (particulats). Operacions utilitzades.

Cambres de sedimentació.

Ciclons

Filtres

Precipitadors electrostàtics.

Criteris de disseny.

Visita a una planta depuradora d'aigües residuals urbanes.

Sistema d'avaluació: Examen final de teoria i problemes. Obligatori un mínim de 3 sobre 10 en la part teòrica per fer mitjana.

La presentació d'un treball voluntari sobre un tema proposat per el professor pot constituir un 15% de la nota final

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.