

# FÍSICA DEL MEDIO AMBIENTE

Optativa de tercer curso  
1<sup>er</sup> cuatrimestre  
Licenciatura de Física

## I. CIENCIAS DEL MEDIO AMBIENTE

- 1.- Desarrollo sostenible
- 2.- Legislación, Sociedad, Ciencia y Medio Ambiente
- 3.- Ecología y Medio Ambiente
- 4.- Agricultura y Medio Ambiente: Desertización
- 5.- Industria y Medio Ambiente.
- 6.- Degradación de la biosfera.

Ejemplos de debate: Degradación integral. Norma de riesgo cero  
Tema de debate: El nitrógeno reactivo

## II. CONTAMINACIÓN TÉRMICA

- 1.- Definiciones e introducción
- 2.- Energía y medio ambiente: Calor y trabajo
- 3.- Efectos de los cambios de temperatura sobre la vida
- 4.- Centrales energéticas: Soluciones de control de la contaminación
- 5.- Inecuaciones de Clausius y forma de Jouguet del 2<sup>o</sup> Principio
- 6.- Exergía. Eficiencia y rendimientos
- 7.- Ineficiencias y desechos térmicos
  - a) Calefacción distrito y concepto de energía total
  - b) Acondicionamiento térmico: Bombas de calor
  - c) Aislamiento térmico
  - d) Transporte
- 8.- Inversión y ahorro de energía
- 9.- Temperatura y clima: Impacto térmico de los gases invernadero

Tema de debate: Alternativas energéticas

### III. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

- 1.- Fundamentos de acústica
- 2.- Escalas y niveles: Decibeles, fones y sones
- 3.- Sonómetros: Ponderación y Detección
- 4.- Descriptores del ruido
- 5.- Efectos del ruido. Niveles permitidos
- 6.- Fuentes y tipos de ruido
- 7.- Control de ruidos: En la fuente, en la trayectoria y en el receptor
- 8.- Acústica arquitectónica e industrial
- 9.- Gestión de ruidos: Niveles permitidos y curvas de molestia

Seminario práctico: Mapas del ruido. Factores que influyen en las medidas

### IV. CONTAMINACIÓN ELECTROMAGNÉTICA

- 1.- El espectro electromagnético
- 2.- Microondas
  - a) Efectos biológicos
  - b) Exposición y dosimetría: Normas
  - c) Controversia y ejemplos
- 3.- Campos eléctricos y magnéticos de muy baja frecuencia
  - a) Situación del problema
  - b) Actuaciones de control

Seminario práctico: Mapas de contaminación electromagnética

### V. CONTAMINACIÓN DEL AIRE

- 1.- Aire puro y aire contaminado
- 2.- Contaminantes gaseosos
- 3.- Contaminación por partículas
- 4.- Efectos del aire contaminado
- 5.- Control de la contaminación del aire en las fuentes
- 6.- Microcontaminación:
  - a) Contaminación convencional
  - b) Contaminación fotoquímica. "Smog" oxidante
  - c) "Smog" reductor
  - d) Contaminantes cancerígenos
- 7.- Meso y macrocontaminación:
  - a) Gases invernadero. Tiempo de residencia y efecto detergente
  - b) Lluvia ácida
  - c) Reducción de la capa de ozono

Tema de debate: Problemas y soluciones en el control de la contaminación

## VI. METEOROLOGÍA Y CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

- 1.- Introducción: el factor meteorológico
- 2.- Estratificación atmosférica. Inversiones
- 3.- Dispersión de contaminantes
- 4.- Modelos de predicción de contaminantes
  - a) Contaminación urbana
  - b) Contaminación industrial

## VII. CONTAMINACIÓN RADIATIVA

- 1.- Conceptos básicos
- 2.- Radiactividad: unidades y medida
- 3.- Efectos de las radiaciones nucleares
- 4.- Detectores de la radiación
- 5.- Reactores nucleares
- 6.- Gestión de isótopos. Aplicaciones de los radioisótopos
- 7.- Gestión de residuos: Almacenamiento de desechos

Tema de debate: La energía nuclear

## VIII. TELEDETECCIÓN: APLICACIONES

- 1.- Introducción
- 2.- Interacción de la radiación EM en el sistema terrestre
- 3.- Sistemas de teledetección
- 4.- Tratamiento de imágenes
- 5.- Aplicaciones medioambientales

## IX. IMPACTOS AMBIENTALES Y PROYECTOS

- 1.- Impactos
  - a) Evaluación de impactos ambientales
  - b) Residuos sólidos
  - c) Contaminación de aguas
  - d) Contaminación de suelos
  - e) Impacto ambiental de un parque eólico
- 2.- Proyectos
  - a) Aeropuertos
  - b) Embalses
  - c) Vertederos de residuos sólidos
  - d) Planificación urbana
  - e) Centrales de energía: centrales de ciclo combinado

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Bond, R.G. and Stranb, C.P.** *Handbook of environmental control*. Vol. I. Air pollution. CRC Press. USA, 1972.
- Brener, G.** *El aire en peligro*. Alhambra, 1983.
- Catalá, J.** *Contaminación y conservación del medio ambiente*. Alhambra, 1986.
- Chovin, P. et Roussel, A.** *Physicochimie et physiopathologie des polluants atmosphériques*. Masson et Cie. París, 1973.
- Dajoz, R.** *Los insecticidas*. Oikos-Tau.
- Dasman, R.F.** *Environmental conservation*. Wiley & Sons, 1976.
- Devuyst, P.** *La meteorologie*. Eyrolles.
- Diversos Autores**, *Impacto ambiental*. Cuadernos del CIFCA.
- Fa Ruza**, *Tratado de medio ambiente I y II*. Lafer, Madrid, 1984.
- Knoll, G.F.** *Radiation detection and measurement*. John Wiley & Sons, New York, 1989.
- Lund, F.** *Industrial pollution*. McGraw-Hill.
- McMullan, J.T. et al.** *Energy resources*. Arnold, 1983.
- McMullan, J.T., Morgan, R. and Murray, R.B.** *Energy resources*. Arnold, 1983.
- Meetham, A.R.** *Atmospheric pollution. Its origin and prevention*. Pergamon Press, 1964.
- MOPU**, *Energías Renovables y Medio Ambiente*. Monografía 16 CEOTMA.
- MOPU**, *Unidades temáticas ambientales: depuración de aguas residuales*. El ruido. 1987.
- MOPU**, *Curso sobre evaluaciones de impacto ambiental*. 1985.
- MOPU**, *Guías metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental: 1. Carreteras y ferrocarriles, 2. Grandes presas*.
- Priest**, *Problems of our physical environment*. London, 1973.
- Queney, P.** *Elements de meteorologie*. Masson & Cie, Paris, 1974.
- Scorer, R.** *Air pollution*. Pergamon. Oxford.
- Seinfeld, J.H.** *Atmospheric chemistry and physics of air pollution*. John Wiley & Sons, New York, 1986.
- Strauss, W. and Mainwaring, S.J.** *Air pollution*. Arnold, 1984.
- Turk**, *Environmental Science*. Saunder Golden Series. London.
- Turk**, *Ecology. Pollution. Environment*. Saunders.
- United States Stell Corporation.** *Environmental health monitoring manual*. USA, 1973.
- White, I.D., Mottershead, D.N. and Harrison, S.J.** *Environmental Systems. An Introductory text*. Chapman & Hall, London, 1993.