

UNIVERSIDAD DE GRANADA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Titulación:	Ciencias Ambientales	Plan:	106
Asignatura:	Física del Medio Ambiente	Código:	29
Tipo:	Obligatoria	Curso:	2º
Créditos Totales LRU:	6	Teóricos:	4
Descriptores (BOE):	Contaminación térmica. Contaminación acústica. Contaminación por radiaciones. Otras contaminaciones físicas		
Departamento:	Física Aplicada	Área de Conocimiento:	Física Aplicada
Prerrequisitos:	Conocimientos matemáticos: álgebra y análisis vectorial básico. Integración y diferenciación elemental. Funciones trigonométricas básicas Conocimientos físicos: fundamentos de termodinámica, oscilaciones, ondas y campo electromagnético		

PROFESORADO

Diego Pablo Ruiz Padillo

Ubicación

Dpto. Física Aplicada, Despacho 103. 2º Planta. Sección de Físicas. Tfno: 958 249096

Horario de Tutorías

Martes y Miércoles, de 12 a 14 h.
Miércoles de 17 a 19 h.

Responsables:

Jerónimo Vida Manzano

Física Aplicada, 3ª planta

Martes, Miércoles de

12h a 13:30h

Jueves de 9h a 12h

Mª Luisa Jiménez Olivares Física Aplicada, 1ª planta

DOCENCIA EN EL CURSO 2006-2007

Objetivo General de la Asignatura:

Utilizar los conceptos y los conocimientos físicos adquiridos para aplicarlos a los problemas de vigilancia, control y análisis de las contaminaciones de origen físico, como son la contaminación térmica, acústica, radiactiva y otras emergentes de interés creciente como la electromagnética o la contaminación lumínica. Conocer la instrumentación de medida y la normativa específica aplicable en el campo de las contaminaciones físicas.

Competencias y destrezas teórico-prácticas a adquirir por el alumno:

Profundizar en los conocimientos sobre física y su aplicación al estudio de las contaminaciones físicas en el Medio Ambiente, incluyendo prevención, vigilancia, análisis y control de las mismas. Resolver cuantitativamente problemas de control de la contaminación en aislamiento térmico, acústico y protección radiológica. Cuantificar y valorar el impacto de las contaminaciones físicas. Conocer la instrumentación básica en contaminación térmica, acústica, electromagnética y radiactiva y ser capaz de emplearla en casos reales.

UNIVERSIDAD DE GRANADA

Contribución al desarrollo de habilidades y destrezas Genéricas:

- Solidez en los conocimientos básicos de la profesión
- Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Capacidad de crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Capacidad para aplicar la teoría a la práctica
- Capacidad para un compromiso con la calidad ambiental
- Capacidad de aprender
- Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

Tema I: INTRODUCCIÓN (1 hora)

- 1. Ciencias del medio ambiente y Física del Medio Ambiente.
- 2. Contaminaciones físicas.

Tema II: CONTAMINACIÓN TÉRMICA (7 horas)

- 1. Definiciones e introducción.
- 2. Energía y medio ambiente.
- 3. Efectos de la temperatura en los cambios de vida.
- 4. Soluciones a la contaminación térmica.
- 5. Entropía y energía utilizada.
- 6. Exergía.
- 7. Análisis de ineficiencias.
- 8. Inversión y ahorro de energía.

Tema III. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA (7 horas)

- 1. Fundamentos de acústica: sonidos, ruido, escalas y niveles
- 2. Sonómetros. Características y funcionamiento. Redes de ponderación.
- 3. Fuentes y tipos de ruido.
- 4. Medida y evaluación del ruido ambiental. Descriptores del ruido.
- 5. Gestión y control del ruido ambiental. Mapas sonoros.
- 6. Acústica arquitectónica e industrial.
- 7. Normativa legal y niveles permitidos

Tema IV. CONTAMINACIÓN RADIACTIVA (8 horas)

- 1. Conceptos básicos
- 2. Radiactividad: unidades y medida
- 3. Reactores nucleares. Tipos y características técnicas.
- 4. Centrales nucleares. Análisis de la energía de origen nuclear.
- 5. Gestión de residuos radiactivos. Tratamiento y almacenamiento.
- 6. Aplicaciones civiles de las radiaciones nucleares
- 7. Efectos de las radiaciones nucleares. Dosis máxima.
- 8. Elementos de protección radiológica

Tema V. CONTAMINACIÓN ELECTROMAGNÉTICA (2 horas)

- 1. Introducción al problema de la contaminación electromagnética.
- 2. El espectro EM. Radiación no ionizante.
- 3. Características de las ondas EM y de su propagación.
- 4. Exposición y dosimetría.
- 5. Efectos biológicos de la radiación EM
- 4. Análisis y revisión de la situación actual del problema

Tema VI. APLICACIONES MEDIOAMBIENTALES DE LA TELEDETECCIÓN (2 horas)

- 1. Introducción
- 2. Interacción de la radiación EM en el sistema terrestre
- 3. Sistemas de teledetección. Tratamiento de imágenes.
- 4. Aplicaciones al marino, al medio terrestre y al medio atmosférico.

Tema VII. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA (1 hora)

- 1. Introducción. La luz como elemento perturbador
- 2. Luz y visión. Fuentes de luz.
- 3. Detección y medida de la luz
- 4. Sistemas de alumbrado y técnicas de ahorro y control.

Temario Teórico y Planificación Temporal:

UNIVERSIDAD DE GRANADA

Temario Práctico y Planificación Temporal:

1. Aislamiento térmico de una vivienda y análisis de sus pérdidas de calor. (3 h)
2. Necesidades de calefacción de una vivienda. Estudio y diseño de medidas correctoras. (2 h)
3. Medida y evaluación del ruido ambiental. (3 h)
4. Medida y análisis del aislamiento acústico de una vivienda. (2 h)
5. Medida de campos electromagnéticos de muy baja frecuencia y de radiofrecuencia. (2 h)
6. Radiactividad ambiental. (2 h)

Metodología Docente Empleada:

Entrega a principios de curso de material docente, incluyendo bibliografía, relaciones de problemas o fotocopias de figuras. 2 horas de teoría y 1 hora de problemas-prácticas a la semana.

En las clases de teoría se emplearán transparencias y/o presentación Power Point que permitan la participación del alumno, en función de su trabajo previo.

En las clases de problemas-prácticas y en las actividades académicamente dirigidas se resolverán aquellas dudas los estudiantes sobre las relaciones de problemas entregadas y se explicarán los conocimientos sobre el instrumental práctico necesario para las sesiones prácticas.

Las sesiones prácticas tendrán una componente de campo, en la que el alumno tomará los datos experimentales. Las dudas sobre el tratamiento de los datos, su interpretación y la elaboración del informe final se resolverán también en las clases de problemas-prácticas.

Criterios de Evaluación:

Ejercicios teóricos: examen parcial y final. Estos exámenes consistirán en un 70% de resolución de problemas y un 30% de cuestiones teóricas. En el examen parcial se eliminará materia con calificación igual o superior a 6.

Ejercicios prácticos: evaluación de los informes de las prácticas realizadas y examen final. Es indispensable la realización de todas las prácticas programadas y la superación de la evaluación de los informes para poder realizar el examen final.

Trabajos opcionales, académicamente dirigidos, sobre el temario de la asignatura. Estos trabajos pueden incluir la resolución de problemas y casos prácticos.

La calificación final vendrá dada por el 75% de la nota de los exámenes teóricos y el 25% de la nota de prácticas, siempre y cuando se hayan aprobado por separado ambas partes.

Bibliografía Fundamental:

- J. Casanova, *Curso de Energía Solar*, Serv. Publicaciones de la Univ.de Valladolid, 1993.
- J.B. Jones and R.E. Dugan, *Ingeniería Termodinámica*, Prentice may, 1997.
- Russel y Adebiyi, *Termodinámica clásica*, Addison-Wesley Iberoamericana, S.A., 1997.
- J. Linares, A. Llopis y J. Sancho, *Acústica arquitectónica y urbanística*, Serv. de Publicaciones de la Univ. Politécnica de Valencia, 1995.
- Kinsler, Frey, Coppens y Sanders, *Fundamentos de acústica*, Limusa, Méjico, 1990.
- C.M. Harris, *Manual de medidas acústicas y control del ruido*, McGraw-Hill, 1998.
- R. Sanjurjo, *Electromagnetismo*, McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V., 1988.
- W.H. Hayt, Jr., *Teoría Electromagnética. 5ª Edición*, McGraw-Hill, 1992.
- Varios, *Tratamiento y Gestión de Residuos Radiactivos*, Colegio Oficial de Físicos, 1992.
- M.R. Ortega, A. Vidal y A. Villar, *Elementos de Radioprotección*, 1987.
- E. Chuvieco, *Fundamentos de la teledetección espacial*, Rialp, Madrid, 1990.
- S. Gandía y J. Meliá, *La teledetección en el seguimiento de los fenómenos naturales, Climatología y desertificación*, Serv. de Publicaciones de la Universidad de Valencia, 1993.

UNIVERSIDAD DE GRANADA

- M.J. Morán y H.N. Shapiro, *Fundamentos de Termodinámica Técnica (dos volúmenes)*, Reverté, 1993.
- J.P. Holman, *Transferencia de Calor. 8^a Edición*, McGraw-Hill, 1999.
- Ministerio de Fomento, *NBE CT-79. Condiciones Térmicas en los Edificios*, Centro de publicaciones del Ministerio de Fomento, 1997.
- Ministerio de Fomento, *NBE CA-88. Condiciones Acústicas en los Edificios*, Centro de publicaciones del Ministerio de Fomento, 1997.
- D.O. Carpenter and S. Ayrapetyan, *Biological Effects of Electric and Magnetic Fields (vol 1 and 2)*, Academic Press, 1994.
- W.R. Bennett, *Health and Low-Frequency Electromagnetic Field*, Yale University Press, 1994.
- G.F. Knoll, *Radiation detection and measurements*, John Wiley & Sons, New York, 1989.
- J.E. Turner, *Atoms, radiation and radiation protection*, Wiley, New York, 1995.
- P.J. Curran, *Principles of remote sensing*, Longman Scientific & Technical, Hong Kong, 1992.
- Ch. Elachi, *Introduction to the physics and techniques of remote sensing*, John Wiley & Sons, New York, 1987.

Bibliografía

Complementaria: