



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
INGENIEROS DE MINAS

Ríos Rosas, 21
28003 MADRID.

DEPARTAMENTO DE
EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES Y OBRAS
SUBTERRÁNEAS

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

HIGIENE INDUSTRIAL

Curso : 4º
Cuatrimestre : 2º
Carácter : Optativa

Créditos totales
Teóricos : 3,3
Prácticos : 2,7

PLAN DE ESTUDIOS 1996

Edición 1: 2000-09-22

HIGIENE INDUSTRIAL: PROGRAMA

a) *OBJETIVOS Y CONTENIDOS*

BLOQUE 1: Introducción a la higiene industrial

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.1 Conocer los conceptos básicos de la higiene industrial.*
- 1.2 Comprender los efectos de las sustancias tóxicas sobre el organismo.*

CONTENIDOS

1.1: CONCEPTOS GENERALES

- Principios básicos de la higiene industrial
- Historia y desarrollo
- Ramas de la higiene industrial
- Clasificación de los contaminantes
- Principales contaminantes químicos en las industrias extractivas y la metalurgia

1.2: SALUD LABORAL

1.3: TOXICOLOGÍA LABORAL

- Origen y campo de aplicación.
- Conceptos y evaluación toxicológica.
- Relación dosis-respuesta.
- Toxicidad de los componentes: relación estructura-actividad química.
- Efectos sobre el organismo: carcinógenos, no carcinógenos y sensibilizantes.
- Toxicocinética y modelos toxicocinéticos.
- Base toxicológico-cinética para el establecimiento de los límites de exposición profesional.
- Control biológico. Concepto y aplicaciones. Índices biológicos de exposición.

BLOQUE 2: Contaminantes químicos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 2.1 Identificar los riesgos relacionados con la presencia de agentes químicos*
- 2.2 Establecer los criterios de valoración de la exposición a agentes químicos*
- 2.3 Conocer los sistemas de muestreo y análisis de los contaminantes*
- 2.4 Conocer los métodos de protección contra contaminantes químicos*

CONTENIDOS

2.1: RIESGOS PARA LA SALUD ASOCIADOS A LOS PRODUCTOS QUÍMICOS

- Características y riesgos de los contaminantes químicos
- Clasificación según el riesgo
- Prevención de riesgos
- Normativa española y europea

2.2: VALORACIÓN DE LA EXPOSICIÓN A AGENTES QUÍMICOS

- Criterios de valoración
- Criterios Threshold Limit Value (TLV) para contaminantes químicos
- Índices biológicos de exposición
- Casos prácticos

2.3: MUESTREO Y ANÁLISIS DE CONTAMINANTES QUÍMICOS

- Muestreo de contaminantes químicos
- Sistemas de muestreo
- Estrategia de muestreo
- Metodología de análisis
- Procedimientos generales de laboratorio
- Control de calidad

2.4: CONTROL DE CONTAMINANTES QUÍMICOS

- Métodos generales de protección
- Acciones sobre el foco de contaminación
- Protección colectiva y personal
- Equipos de protección individual. Tipos y selección
- Casos prácticos

BLOQUE 3: Contaminantes biológicos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.1 Conocer los riesgos asociados a los contaminantes biológicos y los métodos de muestreo y análisis.

CONTENIDOS

3.1: CONTAMINANTES BIOLÓGICOS

- Riesgos asociados a los agentes biológicos
- Conceptos generales
- Definición. Clasificación
- Normativa aplicable
- Evaluación. Métodos de muestreo y análisis
- Métodos de control

- Caso práctico

BLOQUE 4: Agentes físicos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 4.1 Conocer los riesgos asociados al polvo respirable y los métodos de eliminación y control*
- 4.2 Conocer los riesgos asociados al ruido y los métodos de protección y control*
- 4.3 Conocer los riesgos asociados a las vibraciones y los métodos de protección y control*
- 4.4 Conocer los riesgos asociados a las radiaciones y los sistemas de medición y prevención*
- 4.5 Conocer los criterios de valoración y los métodos de control de los ambientes térmicos nocivos*
- 4.6 Conocer los equipos de protección individual en higiene industrial, su selección y su implantación en la empresa*

CONTENIDOS

4.1: EL POLVO

- Clasificación del polvo
- Efectos fisiológicos del polvo fibrogénico
- Valores límite de la cantidad de polvo
- Medición del polvo
- Medidas de prevención médica
- Fuentes de polvo en los sondeos, las industrias extractivas, metalúrgica y de generación de energía
- Clasificación de las labores mineras
- Métodos de eliminación y control
- Caso práctico

4.2: EL RUIDO

- Efectos del ruido sobre los seres humanos
- Relación entre presión, potencia e intensidad del sonido
- Tipos, índices y fuentes de ruido
- Principio de control del ruido industrial
- Control del ruido en ventiladores
- Legislación vigente en España y la UE
- Audiometría
- Protectores auditivos
- Caso práctico

4.3: VIBRACIONES

- Tipos de vibraciones. Origen
- Efectos de las vibraciones sobre el cuerpo humano
- Medida de vibraciones. Instrumentación
- Equipos de protección personal

4.4: RADIACIONES

- Radiaciones no ionizantes. Tipos

- Radiaciones ionizantes
- Magnitudes y unidades radiológicas
- Sistemas de medición
- Medidas preventivas

4.5: AMBIENTE TÉRMICO

- La tensión térmica en el ambiente de trabajo
- Conceptos de balance, estrés y disconfort térmico
- Criterios de valoración y métodos de control

4.6: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL EN HIGIENE INDUSTRIAL

- Aspectos legales
- Certificaciones y normas técnicas
- Selección de Equipos de Protección Individual
- Implantación del uso de Equipos de Protección Individual
- Caso práctico

b) BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA

- BALLANTYNE, B., MARRS, T., TURNER, P. “*General & Applied Toxicology*”. MacMilland. Londres. 1995.
- BISESI, M., KOHN, J. “*Industrial Hygiene Evaluation Methods*” CRC. Boca Raton. Florida. 1995.
- CRONER, P. “*Handbook of Occupational Hygiene*”. Croner Pub. Kington upon Thames. 1999.
- DE LA IGLESIA HUERTA, A., SOLE GOMEZ, M. “*Epidemiología Laboral*”. INSHT. Madrid. 1992.
- KITCHEN, R. “*Radiation Safety Handbook*”. Butterworth. Oxford. 1994.

COMPLEMENTARIA

- ACGIH. “*Ventilación Industrial. Manual de Recomendaciones Prácticas para la Prevención de Riesgos Profesionales*”. Generalitat Valenciana. Valencia. 1992.
- HANSEN, D. J. “*The Work Environment. Occupational Health Fundamentals*”. Lewis Publishers. Chelsea, Michigan. 1991.
- Ministerio de Industria y Energía. “*Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera e Instrucciones Técnicas Complementarias*”. Servicio de Publicaciones del MINER. Madrid. 1999
- SIMONS, J., SOTTY, P. “*Risques Biologiques*”. Institut Pasteur – CNRS. Paris. 1992.
- SMITH, M., CHRISTIANI, D., KELSEY, K. “*Chemical Risk Assessment and Occupational Health*”. Auburn House. West Port, Connecticut. 1996

c) PRÁCTICAS EN GRUPOS REDUCIDOS

Se resolverán casos prácticos en grupos de 5 a 10 alumnos en cada una de las áreas que forman parte de la asignatura, incluyendo trabajos de campo para la evaluación de contaminantes físicos.

d) PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará mediante una prueba de preguntas, que comprenderá niveles de conocimiento, comprensión y aplicación, y la resolución de un caso práctico, siendo el peso de ambas pruebas igual.