



Universidad
Politécnica
de Cartagena



industriales
etsii UPCT

Guía docente de la asignatura

**"CARACTERIZACIÓN DE RIESGOS
AMBIENTALES: GESTIÓN DE LA SALUD"**
(Characterization of Environmental Risks: Health
Management)

Titulación:

Máster en Ingeniería Ambiental y de Procesos Sostenibles



1. Datos de la asignatura

Nombre	CARACTERIZACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES: GESTIÓN DE LA SALUD				
Materia*	OPTATIVA				
Módulo*	MÓDULO III. ESPECIALIZACIÓN				
Código	226109001				
Titulación	Máster en Ingeniería Ambiental y de Procesos Sostenibles				
Plan de estudios	2010				
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial				
Tipo	O				
Periodo lectivo	Cuatrimestral	Cuatrimestre	2	Curso	2017-2018
Idioma	Castellano				
ECTS	3	Horas / ECTS	25	Carga total de trabajo (horas)	75

* Todos los términos marcados con un asterisco que aparecen en este documento están definidos en *Referencias para la actividad docente en la UPCT y Glosario de términos*:

<http://repositorio.bib.upct.es/dspace/bitstream/10317/3330/1/isbn8469531360.pdf>

2. Datos del profesorado

Profesor responsable	María José Martínez García		
Departamento	Ingeniería Química y Ambiental		
Área de conocimiento	Ingeniería Química		
Ubicación del despacho	Edificio ETSINO, 1ª Planta Despacho nº 66		
Teléfono	968325565	Fax	968325555
Correo electrónico	mariaj.martinez@upct.es		
URL / WEB	http://www.upct.es/~dqa/		
Horario de atención / Tutorías	Consultar en el tablón de anuncios del departamento. Concertar tutoría por el correo.		
Ubicación durante las tutorías	Edificio ETSINO, 1ª Planta Despacho nº 66		

Titulación	Doctor en CC Químicas por la Universidad de Murcia
Vinculación con la UPCT	Catedrática de Escuela Universitaria
Año de ingreso en la UPCT	1992
Otros temas de interés	Editor de la Revista Salud Ambiental

Profesor	José Jesús Guillén Pérez		
Departamento	Ciencias Sociosanitarias		
Área de conocimiento	Medicina Preventiva y Salud Pública		
Ubicación del despacho	UNIVERSIDAD DE MURCIA		
Teléfono	968326666	Fax	968326690
Correo electrónico	jguillen@um.es		
URL / WEB	http://www.um.es/web/sociosanitarias/		
Horario de atención / Tutorías	Concertar tutoría por el correo.		
Ubicación durante las tutorías			

Titulación	Doctor en Medicina
Vinculación con la UMU	Profesor asociado
Año de ingreso en la UMU	1992
Experiencia profesional	Jefe Servicio de Salud Pública

3. Descripción de la asignatura

3.1. Descripción general de la asignatura

Los efectos del medio ambiente sobre el entorno están claramente definidos y reconocidos y son ampliamente analizados entre otros con instrumentos como la Evaluación del Impacto Ambiental.

No obstante se hace necesario desarrollar metodologías que permitan dar un paso más y conocer el efecto que tiene el medio sobre la salud de las personas; se ha establecido que el medio ambiente puede ser el determinante de un 20% de la mortalidad de adultos en países desarrollados y de un 20%-30% en niños.

El análisis del riesgo ambiental es el estudio de las causas de las posibles amenazas y probables eventos no deseados y los daños y consecuencias que éstas puedan producir. Es ampliamente utilizado como herramienta de gestión para identificar riesgos (métodos cualitativos) y otros para evaluar riesgos (generalmente de naturaleza cuantitativa). Por este motivo es preciso que todos los profesionales del medio ambiente tengan conocimientos que permitan establecer medidas para evitar la enfermedad producida por este; de esta forma se hace imprescindible la utilización de un nuevo procedimiento como la Evaluación del impacto Ambiental en la Salud.

3.2. Aportación de la asignatura al ejercicio profesional

Se trata en esta asignatura que el estudiante conozca las herramientas de gestión necesarias para evaluar, medir y prevenir los fallos y las averías de los sistemas técnicos y de los procedimientos operativos que pueden iniciar y desencadenar sucesos no deseados (accidentes) que afecten a las personas, los bienes y el medio ambiente. El análisis de riesgos nos identifica y evalúa los problemas ambientales y de salud producidos por la realización de actividades peligrosas y el manejo de sustancias tóxicas. Sirve para la localización de instalaciones potencialmente peligrosas y selecciona prioridades entre las posibles alternativas de acción para establecer secuencias de ejecución de acciones. El estudiante va a adquirir los conocimientos sobre los determinantes de la salud así como el posible efecto del medio ambiente sobre la misma. Deberá conocer cómo se diseñan estudios para medir el efecto y los riesgos así como la aplicación en la Evaluación del Impacto Ambiental sobre la Salud. El alumno estudiará demografía, el diagnóstico de salud poblacional y los distintos sustratos donde pueden estar los contaminantes. Los estudiantes proceden de distintas titulaciones pero todos deberán ser capaces de comprender la necesidad de evaluar el impacto de los contaminantes sobre la salud.

3.3. Relación con otras asignaturas del plan de estudios

El análisis de riesgos es una técnica multidisciplinar que utiliza conceptos desarrollados en varias ciencias en las que se incluyen a la toxicología, epidemiología, ingeniería, psicología, higiene industrial, seguridad ocupacional, seguridad industrial, evaluación del impacto ambiental, etc.

Para un adecuado seguimiento de "Caracterización del Riesgo: Gestión de la Salud", el alumno debe tener conocimientos básicos del campo del Medio Ambiente como contaminación atmosférica, contaminación de aguas, gestión de residuos, etc.



3.4. Incompatibilidades de la asignatura definidas en el plan de estudios

No existen

3.5. Recomendaciones para cursar la asignatura

No existen requisitos previos para cursar la asignatura.

3.6. Medidas especiales previstas

Tal como recoge el artículo 6 de la Normativa de Evaluación de la UPCT, el Vicerrectorado correspondiente podrá establecer adaptaciones especiales en la metodología y el desarrollo de enseñanzas para los estudiantes que padezcan algún tipo de discapacidad o alguna limitación, a efectos de posibilitarles la continuación de los estudios. El estudiante que, por sus circunstancias, pueda necesitar de medidas especiales de este tipo, debe comunicárselo al profesor al principio del curso. Asimismo, los estudiantes extranjeros que puedan tener dificultades con el idioma deben comunicárselo al profesor

4. Competencias y resultados del aprendizaje

4.1. Competencias básicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

CB6. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

CB9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CB10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

4.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

CG1. Que los estudiantes hayan demostrado una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de la Ingeniería Ambiental y de Procesos Sostenibles.

CG2. Que los estudiantes sean capaces de fomentar, en contextos profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

CG5. Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos del ámbito de la Ingeniería Ambiental y de Procesos Sostenibles.

4.3. Competencias específicas* del plan de estudios asociadas a la asignatura

4.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura



4.5. Resultados** del aprendizaje de la asignatura

1. Entender la evaluación de riesgo como herramienta de análisis fundamental en la labor preventiva sobre la salud de las poblaciones.
2. Identificar y evaluar los problemas ambientales y de salud producidos por la realización de actividades peligrosas y el manejo de sustancias tóxicas.
3. Manejar conceptos epidemiológicos y utilizar las medidas de riesgo.

** Véase también la *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje, de ANECA*:

http://www.aneca.es/content/download/12765/158329/file/learningoutcomes_v02.pdf

5. Contenidos

5.1. Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

Se pretende dotar al alumno de los conceptos básicos sobre: Análisis de riesgos ambientales, estimación de la exposición y caracterización del riesgo. Análisis de los determinantes ambientales que tienen influencia en la salud.

5.2. Programa de teoría (unidades didácticas y temas)

UNIDAD DIDÁCTICA 1. Análisis de riesgos ambientales

Tema 1 (T1). Análisis de riesgos. Estimación de la exposición.

Tema 2 (T2). Caracterización de riesgos.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. Evaluación de impacto ambiental en salud

Tema 3 (T3). Concepto de Salud Pública. Salud y enfermedad en la población.

Tema 4 (T4). Medición de las condiciones de salud y enfermedad en la población

Tema 5 (T5). Vigilancia en salud pública y el control de enfermedades en la población.

Tema 6 (T6). El medio y su efecto sobre la salud de la población.

Tema 7 (T7). Diseños de estudios epidemiológicos.

Tema 8 (T8). La Evaluación del Impacto en salud.

5.3. Programa de prácticas (nombre y descripción de cada práctica)

Práctica 1. (P1). Caso práctico del análisis de riesgos. Norma UNE 150008.

Práctica 2. (P2). Se realizarán diversos ejercicios para familiarizarse con conceptos epidemiológicos: ajuste de tasas, prevalencia, incidencia, casos controles, cohortes.

El alumno deberá descargarse el Programa **Epi-info** que es de utilización libre

(<http://huespedes.cica.es/aliens/epiinfo/espanol.htm> y

<http://www.epidemiologia.vet.ulpgc.es/software.html>) para realizar ejercicios prácticos.



Prevención de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria.

Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes.

El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente.

En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

5.4. Programa de teoría en inglés (unidades didácticas y temas)

1. Analysis of environmental risks

(T1). Risk analysis. Exposure estimation.

(T2). Risk characterization.

2. Environmental impact assessment in health

(T3). Concept of Public Health. Health and disease in the population.

(T4). Measurement of health and diseases status in the population.

(T5). Surveillance in public health and the Control of diseases in the population.

(T6). The environment and his effect on the health of the population.

(T7). Epidemiologic study designs

(T8). The Health Impact Assessment

5.5. Objetivos del aprendizaje detallados por unidades didácticas

UNIDAD DIDÁCTICA 1. Análisis de riesgos ambientales

Identificar los peligros y analizar la relación dosis-respuesta.

Evaluar la exposición y caracterizar los riesgos en el medio ambiente.

UNIDAD DIDÁCTICA 2. Evaluación de impacto ambiental en salud

Conocer los abordajes para la medición de la salud en las poblaciones y los diseños de estudios epidemiológicos.

Identificar los sesgos que se producen en las investigaciones epidemiológicas.

Interpretar los datos obtenidos en las poblaciones para saber su nivel de salud.

Incorporar la evaluación de impacto en salud como instrumento en la evaluación de impacto ambiental.



6. Metodología docente

6.1. Metodología docente*			
Actividad*	Técnicas docentes	Trabajo del estudiante	Horas
Clases teóricas en el aula	Exposición de contenidos mediante presentación y/o explicación por parte del profesor, utilizando técnicas de aprendizaje cooperativo	<u>Presencial</u> : Asistencia y participación activa. Planteamiento de dudas	20
		<u>No presencial</u> : Estudio de la materia	25
Clases prácticas en el aula	Actividades relacionadas con la materia, desarrolladas en el aula bajo la supervisión del profesor	<u>Presencial</u> : Participación activa. Resolución de los casos propuestos	10
Preparación de Trabajos / Informes	Se realizarán otras actividades complementarias para mejorar el aprendizaje (trabajos individuales y/o cooperativos, exposiciones, puestas en común, etc	<u>Presencial</u> : Exposiciones o puestas en común de los trabajos realizados	4
		<u>No presencial</u> : Elaboración de los trabajos o informes	15
Prueba escrita final	Se realizará una prueba escrita de tipo individual sobre los contenidos teóricos-prácticos abordados en la asignatura..	<u>Presencial</u> : Realización de la prueba	1
			75

6.2. Resultados (4.5) / actividades formativas (6.1)										
Actividades formativas (6.1)	Resultados del aprendizaje (4.5)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Clases teóricas en el aula	x	x	x							
Clases prácticas en el aula	x	x	x							
Realización de trabajos, exposición	x	x	x							

7. Metodología de evaluación

7.1. Metodología de evaluación*

Actividad	Tipo		Sistema y criterios de evaluación*	Peso (%)	Resultados (4.5) evaluados
	Sumativa*	Formativa*			
Prueba escrita oficial	x		Cuestiones tipo test o pregunta corta que permita evaluarlos conocimientos de la asignatura	50	1-3
Prácticas en el aula	x		Se evaluará la realización de los casos prácticos.	15	1-3
Preparación de Trabajos/Informes individuales o grupo	x		Se evaluará el trabajo realizado por el alumno y la exposición	30	1-3
Otras actividades	x		Se valorará la asistencia a las clases y participación en ellas	5	1-3

Tal como prevé el artículo 5.4 del *Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales* de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

7.2. Mecanismos de control y seguimiento (opcional)

8 Bibliografía y recursos

8.1. Bibliografía básica*

- Moreno Grau M.D. Toxicología Ambiental. Evaluación de riesgo para la salud humana. Ed. McGraw-Hill / Interamericana de España. Madrid. 2003.
- American Institute of Chemical Engineers. Guidelines for Chemical Process Quantitative. Risk Analysis. New York. 1989.
- Casas S, García A, Suárez S et ál. La salud en la evaluación de impactos ambientales. Guía metodológica. Madrid: Sociedad Española de Sanidad Ambiental. Serie De aeribus, aquis et locis nº 1. 2011.
- Jokin de Irala et ál. Epidemiología aplicada 2ª edición. Barcelona: Ariel, 2008.
- Piédrola Gil et al. Medicina Preventiva y Salud Pública 11ª Edición. Barcelona: Elsevier Masson, 2008.
- Aránguez Ruiz E et ál. Salud y territorio. Aplicaciones prácticas de los sistemas de información geográfica a la salud ambiental. Madrid: Sociedad Española de Sanidad Ambiental. Serie De aeribus, aquis et locis nº 2. 2012.
- Ahlbom A et ál. Fundamentos de Epidemiología 6ª Edición. Salamanca: Siglo XXI, 2007.
- Martínez-Navarro F et ál. Salud Pública. España: McGraw Hill. Interamericana. 1998.

8.2. Bibliografía complementaria*

- PNUMA/OIT/OMS. Programa Internacional de Seguridad sobre Sustancias Químicas (PISSQ). Accidentes químicos: aspectos relativos a la salud. Guía para la preparación y respuesta. Washington. 1998.
- Argimón Pallás. J.M.: Métodos de Investigación. Clínica y Epidemiología. 2ª Edición. Harcourt. Madrid 2000.
- Beaglehole R, Bonita R, Kjellstrom. Epidemiología Básica. Washington: Organización Panamericana de la Salud; 1994.
- BMJ Publishing Group. Evidencia Clínica. Centro Cochrane Iberoamericano. 1ª edición 2002.
- Gordis, L. Epidemiología. 3ª edición. Ed. Elsevier España. S.A. Madrid. 2005.

8.3. Recursos en red y otros recursos

<https://aulavirtual.upct.es/>

