

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2024/2025

Identificación y características de la asignatura											
Código	401984		Créditos ECTS						6		
Denominación (español)	MÉTODOS ANALÍTICOS Y ESTRATEGIAS DE MUESTREO										
Denominación (inglés)	ANALYTICAL METHODS AND SAMPLING STRATEGIES										
Titulaciones	Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales										
Centro	Escuela de Ingenierías Industriales										
Semestre	2º	Carácter									
Módulo	ESPECIALIDAD										
Materia	HIGIENE INDUSTRIAL										
Profesorado											
Nombre	Despacho		Correo-e						Página web		
Mª Teresa Miranda García-Cuevas	B.1.14.		tmiranda@unex.es								
Carmen V. Rojas Moreno	B.1.16.		cvrojas@unex.es								
Área de conocimiento	MÁQUINAS Y MOTORES TÉRMICOS										
Departamento	INGENIERÍA MECÁNICA, ENERGÉTICA Y DE LOS MATERIALES										
Profesor/a coordinador/a (si hay más de uno)	Mª Teresa Miranda García-Cuevas										
Competencias(ver tabla en http://bit.ly/competenciasMUPRL)											
Competencias Básicas	Marcar con una " X "	Competencias Generales	Marcar con una " X "	Competencias Transversales	Marcar con una " X "	Competencias Específicas (I)	Marcar con una " X "	Competencias Específicas (II)	Marcar con una " X "	Competencias Específicas de Especialidad	Marcar con una " X "
CB6	X	CG1	X	CT1	X	CE1		CE10		CE01	
CB7	X	CG2	X	CT2	X	CE2		CE11		CE02	
CB8	X	CG3	X	CT3	X	CE3		CE12		CE03	
CB9	X	CG4	X	CT4	X	CE4		CE13		CE04	
CB10	X	CG5	X	CT5	X	CE5	X	CE14	X	CE05	
		CG6	X	CT6	X	CE6		CE15		CE06	X
		CG7		CT7	X	CE7		CE16		CE07	
		CG8		CT8	X	CE8		CE17		CE08	
		CG9	X			CE9				CE09	
		CG10	X								
Contenidos											
Breve descripción del contenido											
Conocimiento de las diferentes técnicas de muestreo de contaminantes del entorno laboral. Utilización de las estrategias de muestreo para la evaluación de contaminantes											

en el entorno laboral. Manejo de equipos de muestreo y análisis. Conocimiento de la normativa referente a la toma de muestras y evaluación de contaminantes. Aplicaciones a casos prácticos.
Temario de la asignatura
Denominación del tema 1: Evaluación el riesgo higiénico. Informe técnico. Contenidos del tema 1: Funciones del higienista industrial. La evaluación del riesgo higiénico. El informe técnico de higiene industrial.
Denominación del tema 2: Muestreo de contaminantes. Contenidos del tema 2: Muestreo de contaminantes químicos, físicos y biológicos. Aspectos analíticos de la toma de muestras. Tipos de errores. Cuantificación del error. Relación entre magnitudes. Interferencias.
Denominación del tema 3: Evaluación de la exposición a Gases y vapores. Contenidos del tema 3: Introducción. Definición y estado del contaminante a evaluar. Fichas de Seguridad de los productos. Identificación de riesgos asociados a la exposición por inhalación a gases y vapores. Equipos de medición. Calibración y puesta a cero. Procedimientos y soportes de captación. Cuantificación del contaminante o contaminantes. Exposición simultánea a varios agentes. Consideraciones sobre técnicas relevantes. Valoración de la exposición POR comparación con los valores límite de exposición diaria y corta duración (VLA). Norma UNE-EN 689:2019. Prueba estadística. Exposición por debajo del límite de cuantificación. Actividades prácticas: Caso práctico consistente en la cuantificación y valoración de la exposición a dióxido de carbono y la elaboración del informe correspondiente.
Denominación del tema 4: Evaluación de la exposición a Aerosoles. Contenidos del tema 4: Introducción. Definición y estado del contaminante a evaluar. Fichas de Seguridad de los productos. Identificación de riesgos asociados a la exposición por inhalación a aerosoles (humos, polvos y nieblas). Equipos de medición. Calibración y puesta a cero. Procedimientos y soportes de captación. Cuantificación del contaminante o contaminantes. Exposición simultánea a varios agentes. Consideraciones sobre técnicas relevantes. Valoración de la exposición POR comparación con los valores límite de exposición diaria y corta duración (VLA). Norma UNE-EN 689:2019. Prueba estadística. Exposición por debajo del límite de cuantificación. Actividades prácticas: Caso práctico consistente en la cuantificación y valoración de la exposición a humos de soldadura y la elaboración del informe correspondiente.
Denominación del tema 5: Evaluación de la exposición a Fibras. Contenidos del tema 5: Introducción. Equipos de medición. Soportes de captación. Calibración y puesta a cero. Consideraciones sobre técnicas relevantes. Criterios legales y técnicos. Cuantificación y valoración. Actividades prácticas: Caso práctico consistente en la valoración de la exposición a fibras de amianto y la elaboración del informe correspondiente.
Denominación del tema 6: Ambiente Térmico. Contenidos del tema 6: Introducción. Medición del ambiente térmico. Criterios de valoración. Índices de medición. Medición de las condiciones de estrés por calor. Medición de las condiciones de estrés por frío. Medición del discomfort global y local. Actividades prácticas: Caso práctico 1. Evaluación de la carga metabólica de una actividad. Caso práctico 2. Evaluación de las condiciones relativas al ambiente térmico en una industria y elaboración de informe de medición. Práctica 1. Medida del índice WBGT, IST, con equipo portátil y análisis de resultados. Medida de diversos índices con equipo fijo y análisis de resultados.

Denominación del tema 7: Vibraciones.
 Contenidos del tema 7: Introducción. Equipos de medición. Calibración y puesta a cero. Consideraciones sobre técnicas relevantes. Criterios legales y técnicos. Cuantificación y valoración.

Actividades prácticas: Caso práctico consistente en la calibración y medición con vibrómetro y en la elaboración del informe correspondiente a la medición de la exposición a cuerpo entero y mano brazo.

Denominación del tema 8: Ruido.

Contenidos del tema 8: Introducción. Equipos de medición. Calibración y puesta a cero. Consideraciones sobre técnicas relevantes. Criterios legales y técnicos. Cuantificación y valoración.

Actividades prácticas: Caso práctico consistente en la calibración y medición con dosímetro-sonómetro y en la elaboración del informe correspondiente.

Denominación del tema 9: Radiaciones.

Contenidos del tema 9: Concepto de radiación. Tipos de radiaciones. Magnitudes radiológicas. Riesgos asociados a las radiaciones. Equipos de medición. Principios de la protección radiológica. Criterios legales y técnicos. Cuantificación y valoración.

Actividades prácticas: Caso práctico consistente en el cálculo de la dosis recibida por un trabajador en función de la tasa de dosis existentes en diferentes escenarios.

Denominación del tema 10: Contaminantes biológicos

Contenidos del tema 10: Introducción. Evaluación de la exposición a agentes biológicos. Estrategias de medición. Equipos.

Actividades prácticas: Casos práctico de medición de agente biológico y valoración de la exposición.

Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Horas Gran grupo	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	CH	L	O	S	TP	EP
1	4	2						2
2	10	4						6
3	24	5		2	2	3		12
4	20	4		1	2	3		10
5	11	2				3		6
6	34	7		2	2	3		20
7	9,5	1		1,5		1		6
8	9,5	1			1,5	1		6
9	7	1				1		5
10	4	1		1				2
Evaluación	17	2						15
Prueba Final	17	2						15
TOTAL	150	30	0	7,5	7,5	15	0	90

GG: Grupo Grande (85 estudiantes).

CH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)

L: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)

O: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (20 estudiantes)

S: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes

De entre las metodologías docentes incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

Metodologías docentes	Se indican con una "X" las utilizadas
1. Clases teóricas presenciales y/o virtuales.	X
2. Clases prácticas de problemas, de laboratorio, campo o aula de informática; presenciales y/o virtuales.	X
3. Presentación de trabajos.	X
4. Visitas técnicas, exposiciones, conferencias, etc.	X
5. Tutorías individuales o grupales.	X
6. Comunicación oral y escrita a través de foros en el ámbito de las TICs.	X
7. Preparación y desarrollo de tareas, trabajos de investigación (individual y en grupo), lecturas, prácticas, etc., a través de medios impresos y tecnológicos.	X
8. Prácticas de empresa.	
9. Estudio del alumno. Preparación y análisis individual de textos, casos, problemas, etc.	X
10. Aprendizaje autónomo del alumno apoyado con recursos Web.	X
11. Aprendizaje basado en proyectos.	X

Resultados de aprendizaje

- Realizar estudios de los riesgos específicos de Higiene Industrial.
- Comprender y utilizar los principios de las técnicas de la Higiene Industrial.
- Potenciar la mejora en los métodos de evaluación de riesgos, mediante la aplicación y utilización de nuevas técnicas, el desarrollo de la investigación aplicada, etc.

Sistemas de evaluación

Criterios de evaluación

- Diseñar metodologías para realizar evaluaciones higiénicas (contaminantes químicos, ruido, radiaciones, vibraciones, estrés térmico). CB6-CB10, CG1-CG6, CG9, CG10, CT1 a CT8, CE5, CE14, CEO6
- Manejar equipos específicos de medición higiénica. CB6-CB10, CG1-CG6, CG9, CG10, CT1 a CT8, CE5, CE14, CEO6
- Interpretar resultados correspondientes a mediciones en evaluaciones higiénicas y proponer medidas correctoras. CB6-CB10, CG1-CG6, CG9, CG10, CT1 a CT8, CE5, CE14, CEO6

Actividades de evaluación

De entre las actividades de evaluación incluidas en el plan de estudios del título, en la presente asignatura se utilizan las siguientes:

	Rango establecido	Convocatoria ordinaria	Convocatoria extraordinaria	Evaluación global
1. Examen final teórico/práctico y/o exámenes parciales acumulativos y/o eliminatorios (presencial).	0%-70%	40	60	70
2. Presentación y defensa de	0%-25%			

trabajos y memorias propuestos, individualmente y/o en grupo.				
3. Entrega de memorias o ejercicios propuestos (en aula o a través de plataforma Web).	20%–50%	50	30	20
4. Asistencia, seguimiento y participación activa en las clases, prácticas y otras actividades presenciales y/o a través de plataforma Web.	10%–25%	10	10	10

Descripción de las actividades de evaluación

1.- Examen final y exámenes parciales eliminatorios. Pruebas para medir el grado de asimilación de conceptos. En las pruebas parciales eliminatorias debe obtenerse una calificación de, al menos, 6 sobre 10 para superarlas. Si el alumno supera todas las pruebas parciales no deberá acudir al examen final. En este caso, la nota de esta parte será la media aritmética de las notas obtenidas en las pruebas. El examen final se considerará superado si se obtiene una calificación igual o superior a 5 en una escala de 0 a 10 puntos. Recuperable.

2.- Entrega de memorias o ejercicios propuestos (en aula o a través de plataforma Web). En este apartado se incluye la valoración de trabajos propuestos, la realización de las prácticas de la asignatura y la presentación de su correspondiente memoria, y la realización de otros ejercicios o tareas planteados en la asignatura (en aula o a través de plataforma Web). No Recuperable.

El alumno obtendrá calificación en este apartado, en la convocatoria extraordinaria, solo si estas actividades se realizaron, en su debido momento, durante el curso.

3.- Asistencia, seguimiento y participación activa en las clases, prácticas y otras actividades presenciales y/o a través de plataforma Web. En este aspecto se evalúa la asistencia y participación de los alumnos en las clases y prácticas y las actividades propuestas a través de la web. No Recuperable.

El alumno obtendrá calificación en este apartado, en la convocatoria extraordinaria, solo si estas actividades se realizaron, en su debido momento, durante el curso.

La **Evaluación global** tendrá lugar el mismo día asignado al examen final de cada convocatoria por la Subdirección de Ordenación Académica de la E.II.II. Constará de las siguientes pruebas:

- Parte escrita: constará de un examen de carácter similar al planteado para el resto de alumnos de la asignatura. Este examen estará formado por una parte teórica y una práctica. Esta parte tendrá un peso del 70% de la calificación final.
- Parte de memorias, informes y trabajos propuestos, se propondrán una serie de cuestiones y ejercicios adicionales, relacionados con los trabajos propuestos a lo largo de la asignatura, las prácticas realizadas y otras actividades presenciales o a través de la web. Se plantearán de manera escrita en el examen final. A esta parte se le asigna un 20% de la nota final.

Parte actividades a través de plataforma web: se valorará la participación del alumno en las actividades planteada en la plataforma web. A esta parte se le asigna un 10% de la nota final.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica

- Apuntes asignatura.

- Practicum Prevención de Riesgos Laborales. ED. Lexnova-Thomson Reuters. 2016- ISBN:978-84-9898-936-6.
- Higiene Industrial. Manual para la formación del especialista. Ed. LexNova.
- Manual de Higiene Industrial. Fundación MAPFRE.
- Curso de Técnico en Prevención de Riesgos Laborales del INSST.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Norma UNE-EN 482, Atmósferas en el lugar de trabajo. Requisitos relativos al funcionamiento de los procedimientos para la medición de agentes químicos.
- Norma UNE-EN 689:2019+AC. Exposición en el lugar de trabajo. Medición de la exposición por inhalación de agentes químicos. Estrategia para verificar la conformidad con los valores límites de exposición profesional.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. (BOE nº 73 26/03/2009).
- Real Decreto 1400/2018, de 23 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento sobre seguridad nuclear en instalaciones nucleares. (BOE nº 284 24/11/2018).

Bibliografía complementaria

- Otra documentación en formato digital, CD, software, internet, etc. Otros recursos y materiales docentes complementarios
- Notas Técnicas de Prevención y demás documentación técnica del INSST relacionada con la materia.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo INSST: <https://www.insst.es/>
 Instituto Vasco de Seguridad y Salud Laborales: <https://www.euskadi.eus/entidad/osalan-instituto-vasco-de-seguridad-y-salud/web01-a2ogafin/es/>
 Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el Trabajo: <http://www.invassat.gva.es/va/>
 Instituto Asturiano de Prevención: <http://www.iaprl.org/>
 Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA): https://europa.eu/european-union/about-eu/agencies/eu-osha_es
 Prevention_world: <https://prevention-world.com/>
 Asociación de Especialistas en Prevención y Salud Laboral: <https://www.aepsal.com/>
 Límites de Exposición Profesional 2019: <http://bdlep.inssbt.es/LEP/>