



FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

GUÍA DOCENTE

CURSO 2026-27

MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍA AMBIENTAL

DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre:

MONITORIZACIÓN E INSTRUMENTACIÓN AMBIENTAL

Denominación en Inglés:

Environmental Monitoring and Instrumentation

Código:

1062113

Tipo Docencia:

Presencial

Carácter:

Optativa

Horas:

Totales

Presenciales

No Presenciales

Trabajo Estimado

100

30

70

Créditos:

Grupos Grandes

Grupos Reducidos

Aula estándar

Laboratorio

Prácticas de campo

Aula de informática

3.3

0

0.3

0.4

0

Departamentos:

Áreas de Conocimiento:

QUIMICA.PROF. JOSE CARLOS VILCHEZ MARTIN

QUIMICA ANALITICA

ING.ELECT. Y TERMICA, DE DISEÑO Y PROY.

INGENIERIA ELECTRICA

CIENCIAS INTEGRADAS

FISICA APLICADA

Curso:

Cuatrimestre

1º - Primero

Primer cuatrimestre

DATOS DEL PROFESORADO (*Profesorado coordinador de la asignatura)

Nombre:	E-mail:	Teléfono:
* Enrique Gutiérrez De San Miguel Herrera	sanmigue@dfaie.uhu.es	
Tamara Carmen García Barrera	tamara.garcia@dqcm.uhu.es	

Datos adicionales del profesorado (Tutorías, Horarios, Despachos, etc...)

Dr. Gutiérrez de San Miguel .- Despacho: Facultad de Ciencias Experimentales P4N1-13; M: 9.30-11.30h; 13.00-14.00; V de 9:30-12:30. Tfno: 959219790; email: sanmigue@uhu.es

Dr. García Barrera.- Despacho: P3N5D1, Facultad de Ciencias Experimentales Campus El Carmen. L: 12:00-14:00 h M: 15:00-17:00 h X: 12:00-14:00 h; Tlf: 959219962; email: tamara@dqcm.uhu.es

Se ruega contactar previamente mediante correo electrónico

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descripción de Contenidos:

1.1 Breve descripción (en Castellano):

Fundamentos de la Instrumentación Ambiental. Instrumentación ambiental para medidas de radiaciones y ruido. Medidas de variables fisicoquímica para estudios ambientales. Redes de Control Ambiental. Instrumentación Analítica para el Estudio del Medio Ambiente.

1.2 Breve descripción (en Inglés):

Fundamentals of environmental instrumentation. Environmental instrumentation for radiation and noise measurements. Measurements of physicochemical variables for environmental studies. Environmental control networks. Analytical instrumentation for environmental studies.

2. Situación de la asignatura:

2.1 Contexto dentro de la titulación:

El conocimiento de la instrumentación utilizada en la monitorización de variables ambientales es un pilar fundamental dentro del master en tecnología ambiental. En este módulo se introducen los equipos mas comúnmente empleados en los estudios del medio ambiente.

2.2 Recomendaciones

Para cursar esta asignatura no existen recomendaciones específicas. Siempre es bueno contar con una cierta base de matemáticas, física y química pero no es estrictamente necesario para poder cursar la asignatura con garantías.

3. Resultado del aprendizaje: competencias, conocimientos y habilidades o destrezas

3.1 Competencias:

COM01: Valorar la aplicación de medidas para la prevención de la contaminación y la recuperación, protección y mejora de la calidad ambiental.

COM02: Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

COM03: Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

COM04: Identificar, enunciar y analizar integralmente problemas ambientales.

COM05: Gestionar adecuadamente la información adquirida expresando conocimientos avanzados y demostrando, en un contexto de investigación científica y tecnológica o altamente especializado, una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de estudio.

COM06: Dominar el proyecto académico y profesional, habiendo desarrollado la autonomía suficiente para participar en proyectos de investigación y colaboraciones científicas o tecnológicas dentro su ámbito temático, en contextos interdisciplinarios y, en su caso, con un alto componente de transferencia del conocimiento.

COM09: Plantear de forma práctica, según la legislación ambiental aplicable, los instrumentos de gestión ambiental y de evaluación de riesgos de ambientales

COM11: Identificar y aplicar las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la Ciencia y Tecnología Ambiental.

COM12: Dimensionar, planificar y gestionar sistemas de tratamiento no convencionales para la gestión de residuos sólidos y efluentes.

COM13: Dimensionar, planificar y gestionar sistemas de tratamiento convencionales y plantear su balance de masa y energía (sólidos, líquidos y gaseosos)

3.2 Conocimientos o contenidos:

C01: Analiza sistemas, problemas ambientales y su resolución mediante modelos, así como evaluar los mismos.

C03: Conoce y domina los 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.

C04: Explica la ingeniería en el marco ambiental y del desarrollo sostenible.

C05: Reconoce y comprende los diferentes procesos básicos que actúan y regulan el funcionamiento del medio hídrico, el suelo y la atmósfera.

3.3 Destrezas o habilidades:

HD01: Maneja los conceptos científicos y herramientas de tratamiento de datos adecuadas en el diagnóstico y problemas ambientales, y a partir de los resultados obtenidos encontrar su relación con las tecnologías adecuadas.

HD02: Ejecuta los métodos de instrumentación y técnicas de tratamiento de datos para la determinación de parámetros relevantes para el análisis de problemas ambientales.

HD03: Confecciona protocolos de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

HD04: Construye y elabora sus conclusiones y las expone junto a sus conocimientos, así como las razones últimas que los sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro

y sin ambigüedades.

HD06: Utiliza de manera avanzada las tecnologías de la información y la comunicación, desarrollando, al nivel requerido, las Competencias Informáticas e Informacionales

4. Actividades Formativas y Metodologías Docentes

4.1 Actividades formativas:

- Sesiones de Teoría sobre los contenidos del Programa
- Actividades Académicamente Dirigidas por el Profesorado:
- Actividades de Evaluación y Autoevaluación
- Trabajo Individual/Autónomo del Estudiante

4.2 Metodologías Docentes:

- Clase magistral participativa
- Prácticas en laboratorios especializados o aulas de informática
- Visita a instalaciones relacionadas con la tecnología ambiental
- Resolución y discusión en grupo de problemas y ejercicios prácticos
- Tutorías individuales o colectivas, con interacción profesorado-estudiantes
- Planteamiento, realización, tutorización y presentación de trabajos
- Evaluaciones y exámenes

4.3 Desarrollo y Justificación:

Clase magistral participativa.

Se utilizarán para introducir y desarrollar los fundamentos teóricos de la asignatura, fomentando la participación activa del alumnado mediante preguntas, debates y reflexiones que favorezcan la comprensión crítica de los contenidos.

Prácticas en laboratorios especializados o aulas de informática.

Permitirán aplicar los conocimientos teóricos a situaciones reales mediante el uso de equipamiento, software y herramientas específicas de la disciplina, favoreciendo la adquisición de competencias prácticas.

Visita a instalaciones relacionadas con la tecnología ambiental.

Se realizarán visitas técnicas con el fin de acercar al alumnado a entornos profesionales reales y mostrar la aplicación práctica de los conceptos estudiados en la asignatura.

Resolución y discusión en grupo de problemas y ejercicios prácticos.

Esta metodología fomentará el aprendizaje activo y colaborativo mediante el análisis, resolución y discusión de casos y problemas relacionados con los contenidos de la materia.

Tutorías individuales o colectivas, con interacción profesorado-estudiantes.

Las tutorías servirán para orientar el proceso de aprendizaje, resolver dudas, realizar seguimiento del progreso académico y proporcionar retroalimentación personalizada.

Planteamiento, realización, tutorización y presentación de trabajos.

El alumnado desarrollará trabajos académicos que permitan profundizar en contenidos específicos de la asignatura, potenciando la capacidad de análisis, síntesis y comunicación de resultados.

Evaluaciones y exámenes.

Se emplearán diferentes instrumentos de evaluación para valorar el grado de adquisición de conocimientos, competencias y resultados de aprendizaje previstos en la asignatura.

5. Temario Desarrollado**INSTRUMENTACIÓN AMBIENTAL**

- Sensores de radiación ionizantes
- Sensores de radiación no ionizantes
- Medidores de fuerza y presión, de caudales y temperatura
- Medidores de niveles de presión sonora

INSTRUMENTACIÓN AVANZADA PARA EL ESTUDIO DEL MEDIO AMBIENTE

- Espectrometría molecular y atómica
- Espectrometría de masas
- Técnicas cromatográficas

MONITORIZACIÓN AMBIENTAL

- Monitorización de parámetros meteorológicos
- Monitorización de gases atmosféricos
- Normativa aplicable a la instrumentación
- Redes de observación en tierra
- Instrumentación en plataformas aéreas
- Instrumentación embarcada en satélites

6. Bibliografía

6.1 Bibliografía básica:

- Radiaciones ionizantes y no ionizantes. Consejo de Seguridad Nuclear (España). ISBN 84-87275-57-5 (1994).
- Radiaciones ionizantes: utilización y riesgos. ISBN 84-8301-088-7. Ediciones UPC, Barcelona.
- Acústica medio ambiental: volumen I. ISBN 84-9948-411-5 (2013).
- Técnicas de análisis y caracterización de materiales. ISBN 9788400094362 (2011).
- Manual de cromatografía. ISBN 84-699-9163-9 (2001).
- WATCH, g. A. (2001). Global atmosphere watch measurements guide.
- WMO, G. (2008). WMO guide to meteorological instruments and methods of observation.

Tech. Rep. 8.

- Borrell, P., Borrell, P. M., Burrows, J. P., & Platt, U. (Eds.). (2012). Sounding the Troposphere From Space: A New Era for Atmospheric Chemistry. Springer Science & Business Media.

6.2 Bibliografía complementaria:

7. Sistemas y criterios de evaluación
7.1 Sistemas de evaluación:
- Examen de Teoría/Problemas - Defensa de Trabajos e Informes Escritos
7.2 Criterios de evaluación relativos a cada convocatoria:
7.2.1 Convocatoria I:
- o Defensa de trabajos e informes escritos: 60% - o Examen de teoría/problemas: 40%
7.2.2 Convocatoria II:
- o Defensa de trabajos e informes escritos: 60% - o Examen de teoría/problemas: 40%
7.2.3 Convocatoria III:
- o Defensa de trabajos e informes escritos: 60% - o Examen de teoría/problemas: 40%
7.2.4 Convocatoria extraordinaria:
- o Defensa de trabajos e informes escritos: 60% - o Examen de teoría/problemas: 40%
7.3 Evaluación única final:
7.3.1 Convocatoria I:
Examen final escrito en el que deberán responder a diferentes cuestiones teóricas.
7.3.2 Convocatoria II:
Examen final escrito en el que deberán responder a diferentes cuestiones teóricas.
7.3.3 Convocatoria III:

Examen final escrito en el que deberán responder a diferentes cuestiones teóricas.

7.3.4 Convocatoria Extraordinaria:

Examen final escrito en el que deberán responder a diferentes cuestiones teóricas.

Esta guía no incluye organización docente semanal orientativa