

GUÍA DOCENTE

2023/24

Centro 345 - Escuela de Ingeniería de Bilbao

Ciclo Indiferente

Plan INGAM15a - Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental

Curso Indiferente

ASIGNATURA

505242 - Muestreo y análisis de residuos, suelos y aguas

Créditos ECTS : 4,5

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

"Muestreo y análisis de residuos, suelos y aguas" es una materia optativa de 4.5 ECTS que pertenece al módulo "Tecnologías Ambientales" y se imparte en el segundo cuatrimestre del Máster en Ingeniería y Gestión Ambiental.

Los objetivos de la asignatura son:

- Determinar los fundamentos metodológicos y analizar las distintas técnicas disponibles de muestreo, pretratamiento y análisis químico para la caracterización analítica de residuos, suelos y aguas.
- Resolver problemas relacionados con la caracterización de residuos, suelos y aguas e interpretar cualitativa y cuantitativamente los resultados obtenidos.
- Familiarizarse con la utilización de equipos para la caracterización experimental de residuos, suelos y aguas.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

Conocer y aplicar las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería ambiental que pueden constituir una línea de especialización.

Identificar, medir, enunciar, analizar, diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema ambiental.

Elaborar y redactar informes técnicos y de investigación en ingeniería ambiental.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

Para alcanzar los objetivos definidos en la asignatura se han definido los siguientes contenidos teórico-prácticos:

- 1.- Aspectos generales del muestreo, tratamiento y análisis químico. Control de calidad de los resultados.
- 2.- Principales técnicas de análisis químico.
- 3.- Caracterización de residuos: Normativa. Muestreo y análisis más frecuentes de residuos urbanos. Toma de muestras y caracterización fisicoquímica y toxicológica de residuos peligrosos.
- 4.- Contaminación del suelo: Principales contaminantes. Normativa. Toma de muestras y análisis químico.
- 5.- Contaminación del agua: Principales contaminantes. Normativa. Toma de muestras y análisis químico en aguas potables y residuales. Determinaciones biológicas.

METODOLOGIA (ACTIVIDADES FORMATIVAS)

| Actividad Formativa | Horas | Porcentaje presencialidad |
|--|-------|---------------------------|
| Pruebas de evaluación | 3 | 100 % |
| Prácticas de aula | 6 | 100 % |
| Clases teóricas | 15 | 100 % |
| Prácticas con ordenador, laboratorio, prácticas de campo | 21 | 100 % |
| Trabajo en grupo | 30 | 0 % |
| Trabajo personal y autónomo | 37,5 | 0 % |

TIPOS DE DOCENCIA

| Tipo de Docencia | M | S | GA | GL | GO | GCL | TA | TI | GCA |
|---|----|---|----|------|----|-----|----|----|-----|
| Horas de Docencia Presencial | 18 | | 6 | 13 | 4 | | | | 4 |
| Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a | 27 | | 9 | 19,5 | 6 | | | | 6 |

Leyenda: M: Magistral

S: Seminario

GA: P. de Aula

GL: P. Laboratorio

GO: P. Ordenador

GCL: P. Clínicas

TA: Taller

TI: Taller Ind.

GCA: P. de Campo

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

| Denominación | Ponderación mínima | Ponderación máxima |
|--------------------------------------|--------------------|--------------------|
| Elaboración y exposición de trabajos | 30 % | 40 % |
| Examen escrito | 20 % | 30 % |
| Informes sobre visitas externas | 5 % | 10 % |

| | | |
|---------------------------------|------|------|
| Otros: Prácticas de laboratorio | 20 % | 30 % |
| Prácticas de ordenador | 5 % | 10 % |
| Resolución de problemas y casos | 10 % | 20 % |

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

En caso de EVALUACIÓN CONTINUA, la calificación final correspondiente a la convocatoria ordinaria se calculará como la media ponderada de las calificaciones obtenidas en las siguientes actividades de evaluación:

- PRUEBA ESCRITA (20%). Al finalizar el curso se realizará una prueba escrita tipo test, la cual estará compuesta por una serie de cuestiones teóricas y prácticas/aplicadas relacionadas con el muestreo y análisis de residuos y suelos.
- RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y CASOS PRÁCTICOS (15%). A lo largo del curso el alumnado deberá resolver varios problemas y/o casos prácticos que se entregarán por escrito vía eGela.
- ELABORACIÓN Y EXPOSICIÓN DE TRABAJOS (30%). El alumnado deberá realizar una serie de trabajos individuales y/o grupales que se entregarán por escrito vía eGela. Asimismo, algunos de estos trabajos deberán ser presentados en el aula de manera oral.
- PRÁCTICAS CON ORDENADOR (10%). Se realizarán varias prácticas de ordenador individuales que se entregarán por escrito vía eGela.
- PRÁCTICAS DE LABORATORIO (20%). A lo largo del curso deberá entregarse un informe de laboratorio por cada una de las prácticas realizadas. Los informes se entregarán de manera individual (a pesar de hacer las prácticas en parejas). Asimismo, se valorará la actitud en el laboratorio, la participación, etc.
- INFORME VISITAS (5%). Deberá entregarse un informe tras la visita de campo.

Los REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA serán:

- 1) Realizar al menos el 50% de las prácticas de laboratorio.
- 2) Realizar todas las actividades de evaluación propuestas y entregarlas dentro de los plazos establecidos.
- 3) Obtener una calificación igual o superior a 4.0/10 en la cada una de las pruebas/actividades.
- 4) Obtener una calificación final igual o superior a 5.0/10, obtenida como la media ponderada de la calificación obtenida en las actividades para evaluación llevadas a cabo a lo largo del curso.

En caso de no cumplir los requisitos arriba descritos o haber solicitado la evaluación final dentro del plazo establecido, para aprobar la asignatura el alumnado deberá realizar una prueba final que constará de cuantos exámenes y actividades de evaluación sean necesarias para poder evaluar el grado de adquisición de las competencias definidas, de forma equiparable a como fueron evaluadas en la evaluación continua.

Los exámenes y/o actividades deberán realizarse/entregarse el día acordado con el profesorado de la asignatura. En este caso, los REQUISITOS PARA APROBAR LA ASIGNATURA serán:

- 1) Realizar todos los exámenes y/o actividades contemplados dentro de la prueba, y entregarlos en la fecha establecida.
- 2) Obtener una calificación igual o superior a 4.0/10 en la cada una de las partes que componen la prueba final.
- 3) Obtener una calificación final de la prueba final igual o superior a 5.0/10, obtenida como la media ponderada de las notas obtenidas en todas las actividades y exámenes realizados.

El alumnado que desee solicitar la RENUNCIA A LA CONVOCATORIA ORDINARIA lo deberá comunicar de forma expresa mediante un documento firmado al coordinador/a de la asignatura y al responsable del máster.

En el supuesto en el que no se cumpla alguno de los requisitos descritos anteriormente tanto para la evaluación continua como para la evaluación final, la calificación final que constará en el acta será de 4.0.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

En la convocatoria extraordinaria la evaluación se llevará a cabo de la misma manera y con los mismos requisitos que en la prueba final de la convocatoria ordinaria.

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

El material de trabajo necesario para cursar la asignatura estará a disposición del estudiante en un curso eGela que incluirá copia de las presentaciones de cada tema, material complementario que se recomienda utilizar para profundizar/complementar los objetivos de aprendizaje del tema y/o para la realización de las actividades y enlaces de

interés.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

- Cámara, C.; Fernández, P. (2002). Toma y tratamiento de muestras. Ed. Síntesis.
- Gavira, J.M.; Hernanz, G. (2007). Técnicas fisicoquímicas en medio ambiente. Ed. Uned.
- Gómez, M.A.; Hontoria, E. (2003). Técnicas analíticas en el control de la Ingeniería Ambiental. Ed. Universidad de Granada.
- IHOBE (1998). Investigación de la contaminación del suelo.
- Que Hee, S.S. (1999). Hazardous waste analysis. Ed. ABS Group.
- Rice, E.W.; Baird, R.B.; Eaton, A.D (editors) (2017) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Ed. American Public Health Association, American Water Works Association, Water Environment Federation.
- Sogorb, M.A.; Vilanova, E. (2004). Técnicas analíticas de contaminantes químicos. Ed. Díaz de Santos.

Bibliografía de profundización

- Ategrus (2008). Guía de caracterización de residuos peligrosos.
- Cámara, C.; Pérez, C. (2011). Análisis químico de trazas. Ed. Síntesis.
- Skoog, D.A.; Holler, F. J.; Crouch, S. (2008) Principios de Análisis Instrumental. Ed. McGraw-Hill.
- Haines, P.J.; Fifield, F.W. (2000). Environmental analytical chemistry. Ed. Blackwell Science.
- Pérez-Bendito, D.; Rubio, S. (1999). Environmental analytical chemistry. Ed. Elsevier.
- Rodier, J.; Legube, B.; Merlet, N. (2011). Análisis del agua. Ed. Omega.
- Skoog, D.A.; West, D.M.; Holler, F. J.; Crouch, S. (2015) Fundamentos de Química Analítica. Ed. Cengage Learning
- Thompson, K.C.; Nathanail, C.P. (2003). Chemical analysis of contaminated land. Ed. CRC Press.
- Zhang, C. (2007). Fundamentals of environmental sampling and analysis. Ed. Wiley-Interscience.

Revistas

Direcciones de internet de interés

- EPA - Method Collections: <http://www.accustandard.com>
- National Environmental Methods Index: <http://www.nemi.gov>
- Absorbent Resins Guide - Scientific Instrument Services: <https://www.sisweb.com/index/referenc/resins.htm>
- Guide to solid phase extraction - Sigma-Aldrich: <https://www.sigmaaldrich.com/Graphics/Supelco/objects/4600/4538.pdf>