| Guia docente | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Datos Identificativos | | | | | 2020/21 |
| Asignatura (*) | Monitorización Ambiental | | | Código | 610500024 |
| Titulación | Mestrado Universitario en Ciencias, Tecnoloxías e Xestión Ambiental (plan 2012) | | | | |
| Descriptores | | | | | |
| Ciclo | Periodo | Curso | | Tipo | Créditos |
| Máster Oficial | 2º cuatrimestre | Primero | | Optativa | 3 |
| Idioma | Castellano | | | | |
| Modalidad docente | Presencial | | | | |
| Prerrequisitos | | | | | |
| Departamento | Departamento profesorado másterQuímica | | | | |
| Coordinador/a | Moreda Piñeiro, Jorge | | Correo electrónico | jorge.moreda@udc.es | |
| Profesorado | Lopez Mahia, Purificacion<br>Moreda Piñeiro, Jorge | | Correo electrónico | purificacion.lopez.mahia@udc.es<br>jorge.moreda@udc.es | |
| Web | | | | | |
| Descripción general | Los objetivos de esta asignatura se centran en el estudio de la automatización del laboratorio de análisis y su aplicación a la Química Analítica de Procesos y a la Monitorización Ambiental. | | | | |
| Plan de contingencia | 1. Modificaciones en los contenidos<br>No se contemplan modificaciones en los contenidos<br>2. Metodologías<br>*Metodologías docentes que se mantienen<br>Todas las metodologías se mantienen<br>*Metodologías docentes que se modifican<br>Todas las metodologías se adaptan a la modalidad no presencial a través de Moodle y Teams y se mantiene la programación establecida en el calendario de coordinación del Centro.<br>Las sesiones magistrales y seminarios serán impartidos a través de la Plataforma Moodle de forma sincrónica en el horario contemplado en la programación do curso.<br>Las Salidas al Campo serán substituídas por prácticas virtules y Trabajos Tutelados que serán entregados por el alumno al final del cuatrimestre.<br>La prueba de respuesta múltiple se realizaran a través da Plataforma Moodle (prueba on-line).<br><br>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado<br>Todas las metodologías serán supervisadas virtualmente (a través da Plataforma Moodle y Teams) por el profesor en horario de clases.<br>El seguimento personalizado se realizará a través de correo electrónico, la plataforma Moodle y la herramienta TEAMS, a demanda del alumnado y, en la medida de lo posible, en el horario establecido para las tutorías. Para los estudantes con dedicación a tiempo parcial o modalidades específicas de aprendizaje o apoyo a la diversidad, se facilitará la atención personalizada dentro de la flexibilidad permitida por los horarios de coordinación y los recursos materiales y humanos.<br><br>4. Modificacines en la evaluación<br>No se contemplan modificaciones en la evaluación<br>*Observaciones de evaluación:<br>Se mantienen todas las observaciones incluídas en la guía docente.<br>5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía<br>No se contemplan modificaciones en la bibliografía en el Plan de contingencia. Todos los materiales necesarios se encontrarán disponibles en Moodle o mediante acceso a los recursos electrónicos disponibles en la Biblioteca del Centro. | | | | |

| Competencias del título | |
|---|---|
| Código | Competencias del título |

| | |
|---|---|
| A1 | Conocimiento de las realidades interdisciplinares de la Química y del Medio Ambiente, de los temas punteros en estas disciplinas y de las perspectivas de futuro. |
| A13 | Comprender los procesos de bioacumulación y las técnicas de biomonitorización y biomarcaje. |
| A19 | Conocimiento e interpretación de la legislación, normativa y procedimientos administrativos básicos sobre medios acuosos, suelos y atmósferas. Comprensión de las bases científicas y económicas de la sostenibilidad. |
| A22 | Dominar las técnicas instrumentales de análisis más típicas en el ámbito químico profesional. |
| B2 | Que los estudiantes sepan 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. |
| B3 | Que los estudiantes sean capaces de 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. |
| B4 | 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. |
| B6 | Ser capaz de analizar datos y situaciones, gestionar la información disponible y sintetizarla, todo ello a un nivel especializado. |
| C1 | Ser capaz de trabajar en equipos, especialmente en los interdisciplinares e internacionales. |
| C2 | Ser capaz de mantener un pensamiento crítico dentro de un compromiso ético y en el marco de la cultura de la calidad. |
| C6 | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida. |
| C9 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse. |

| Resultados de aprendizaje | | | |
|---|---|---|---|
| Resultados de aprendizaje | Competencias del título | | |
| Adquirir conocimientos sobre monitorización ambiental y química de procesos, conocer las técnicas instrumentales y la automatización implicada en el análisis ambiental, y interpretar datos ambientales | AM13<br>AM19<br>AM22 | BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM6 | CM9 |
| Realizar de forma autónoma un trabajo de búsqueda de información relativa a datos ambientales | AM1 | BM2<br>BM3<br>BM4<br>BM6 | CM1<br>CM2<br>CM6 |

| Contenidos | |
|---|---|
| Tema | Subtema |
| TEMA 1: AUTOMATIZACIÓN EN EL ANÁLISIS AMBIENTAL<br>I. INTRODUCCIÓN | Introducción a la automatización en Química Analítica. Operaciones unitarias que se pueden automatizar. Definiciones. Automatización e instrumentación. Objetivos. Automatización de la gestión de información ambiental. Problemas derivados de la automatización. Calidad y automatización. |
| TEMA 2: AUTOMATIZACIÓN EN EL ANÁLISIS AMBIENTAL<br>II. MÉTODOS AUTOMÁTICOS | Métodos automáticos: clasificación y principios de detección. Analizadores automáticos discontinuos. Clasificación. Valoradores automáticos. Analizadores robotizados. Analizadores automáticos en continuo. Clasificación. Técnicas de flujo continuo no segmentado (FIA y SIA). |
| TEMA 3: AUTOMATIZACIÓN EN EL ANÁLISIS AMBIENTAL<br>III. SENSORES | Integración del procedimiento analítico. Concepto de sensor. Tipos de sensores |
| TEMA 4: ANALIZADORES DE PROCESOS APLICADOS AL ANÁLISIS AMBIENTAL | Analizadores de procesos. Objetivo. Definición. Características. Instrumento de laboratorio vs. analizadores de procesos. Ventajas. Clasificación.- Componentes de los analizadores de procesos.-Sistemas de muestreo. Principales características. Partes de un sistema de muestreo. Analizadores de procesos: fotométricos, electroquímicos y cromatográficos. |

| | |
|---|---|
| TEMA 5: MONITORIZACIÓN AMBIENTAL I. INTRODUCCIÓN | Introducción. Definiciones. Monitorización de recursos hídricos. Tipos de monitorización. Monitorización discreta y continua. Instrumentación analítica. |
| TEMA 6: MONITORIZACIÓN AMBIENTAL II. MONITORIZACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS Y MONITORIZACIÓN ATMOSFÉRICA | Analizadores de agua: analizadores off-line y online, analizadores mono y multiparamétricos. Redes de control de calidad del agua. Monitorización atmosférica. Instrumentación analítica. Redes de control de la calidad medioambiental del aire |
| Seminarios: visitas y prácticas por ordenador | Visita al LMAG-Xunta de Galicia: centro de referencia para calidad del aire.<br>Visita a la estación de inmisión perteneciente a la UDC situada en el IUMA.<br>Visita a laboratorio clínico.<br>Practicas por ordenador: cálculo de retro-traxectorias, simulaciones SKIRON, aplicación informática PALMA, etc |

| Planificación | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Metodologías / pruebas | Competéncias | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Trabajos tutelados | A1 A13 A19 B2 | 0 | 10 | 10 |
| Salida de campo | A1 A22 B3 B6 C2 | 9 | 4.5 | 13.5 |
| Prueba mixta | A1 A22 | 2 | 0 | 2 |
| Seminario | B4 C1 C6 C9 | 5 | 15 | 20 |
| Sesión magistral | A1 A22 C2 C9 | 7 | 21 | 28 |
| Atención personalizada | | 1.5 | 0 | 1.5 |
| (*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos | | | | |

| Metodologías | |
|---|---|
| Metodologías | Descripción |
| Trabajos tutelados | Comprenderá la búsqueda de información en distintas fuentes y la elaboración de un Trabajo sobre alguna red de monitorización atmosférica o hídrica de alguna comunidad autónoma. Se incluye una Tutoría Obligatoria de 50 min de duración donde el profesor orientará y revisará el trabajos académicos dirigidos, resolverá dudas, etc |
| Salida de campo | Dentro del temario práctico se incluirán 3 sesiones de 3 horas de duración dedicadas a visitas a laboratorios de medioambiente y estaciones de monitorización ambiental. |
| Prueba mixta | El trabajo de los alumnos será evaluado a través de una Prueba Objetiva de todos los contenidos teóricos y prácticos de la signatura. Ésta evaluación supondrá el 70 % de la calificación final |
| Seminario | Consistirá en la realización de prácticas relacionadas con los contenidos teóricos de la asignatura. Para ello, se utilizarán 6 Seminarios/Sesiones de Laboratorio de 50 min de duración. En estas sesiones se aplicarán los conceptos teóricos adquiridos, se interpretarán datos ambientales, se realizarán cálculos de retro-trayectorias, se interpretarán episodios sipnóticos y se estudiarán series temporales, mapas de distribución de índices de aerosoles TOMS y simulaciones SKIRON. |
| Sesión magistral | Consistirán en la incorporación de los conceptos fundamentales sobre cada uno de temas. Para ello se emplearán 7 Sesiones Magistrales de 50 min de duración sobre los contenidos más importantes del programa. Para un total aprovechamiento de éstas, se recomienda que el alumno haya leído previamente por su cuenta los aspectos fundamentales de dichos temas en los textos recomendados |

| Atención personalizada | |
|---|---|
| Metodologías | Descripción |

| | |
|---|---|
| Trabajos tutelados<br>Seminario | A lo largo del curso, en el horario que especifique cada profesor, se orientará o discutirán todos los aspectos relacionados con la docencia que el alumno considere necesarios en cada momento. En los trabajos tutelados es importante realizar un seguimiento personalizando para comentar los avances que se van realizando y proporcionar al alumno la orientación necesaria para desarrollar con aprovechamiento dicho trabajo.<br><br>Para el alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, los trabajos tutelados serán realizados por el alumno fuera del horario académico establecido; el profesor resolverá las dudas y revisará el trabajo realizado las tutorías (previa cita) que establezca con el alumno. |

| Evaluación | | | |
|---|---|---|---|
| Metodologías | Competéncias | Descripción | **Calificación** |
| Trabajos tutelados | A1 A13 A19 B2 | El Trabajo Tutelado dirigido tendrá que presentarse obligatoriamente a lo largo del cuatrimestre y supondrá el 30% de la calificación total. | 30 |
| Prueba mixta | A1 A22 | El trabajo de los alumnos será evaluado a través de una Prueba Objetica de todos los contenidos teóricos y prácticos de la signatura. Ésta evaluación supondrá el 70 % de la calificación final. | 70 |

| Observaciones evaluación |
|---|
| Para superar la asignatura se plantean dos requisitos básicos: asistencia regular a las todas las actividades evaluables e alcanzar una calificación mínima en cada una de las actividades evaluables. El alumno obtendrá la calificación de No Presentado cuando habiendo realizado menos do 25% de las actividades académicas programadas no se presente al examen final. Para tener en cuenta las calificaciones en las distintas actividades evaluables es preciso alcanzar una calificación mínima de 4 puntos (sobre 10) para cada una de las actividades. Por tanto, de no alcanzarse dicha puntuación mínima en alguna de ellas, en el caso de que la media sea superior o igual a 5 (sobre 10) la asignatura será calificada como suspensa (4.5). Las calificaciones de los trabajos tutelados podrán conservarse en la convocatoria de julio. Mientras que la calificación de la prueba mixta de julio sustituirá a la obtenida en la proba mixta de junio. Por lo que se refiere a los sucesivos cursos académicos, el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida en la evaluación, se refiere a un curso académico y, por lo tanto, volvería a comenzar con un nuevo curso, incluidas todas las actividades y procedimientos de evaluación que sean programadas para dicho curso.<br><br>Para o alumnado con reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, la realización de los trabajos tutelados será obligatoria. Se considerarán exentos de las sesiones magistrales si bien se les facilitará la asistencia a un mayor número de seminarios. |

| Fuentes de información | |
|---|---|
| **Básica** | - M Valcárcel y M.S. Cárdenas (2000). Automatización y miniaturización en Química Analítica. Springer (Barcelona)<br>- F. R. Burden, I. McKelie, U. Förstner, A. Guenther (2000). Environmental Monitoring Handbook.. McGraw-Hill<br>- D. A. Skoog, F. J. Holler y T. A. Nieman (2000). Principios de Análisis Instrumental. McGraw-Hill |
| **Complementária** | - D. C. Harris (1992). Análisis Químico Cuantitativo. Grupo Editorial Iberoamericana<br>- D. Harvey (2002). Química Analítica Moderna. McGraw-Hill<br>- R. Kellner, J. M. Mermet, M. Otto, M. Valcárcel, H. M. Widmer (1998). Analytical Chemistry. Wiley VCH<br>- P.B. Stockwell (1988). Automatic Chemical Analysis. Taylor and Francis (Londres)<br>- W.J. Hurst (1995). Automation in the Laboratory. VCH Publisher (New York) |

| Recomendaciones |
| --- |
| Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente |
| |
| Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente |
| |
| Asignaturas que continúan el temario |
| |
| Otros comentarios |
| Se recomienda: -Saber redactar, sintetizar y presentar ordenadamente un trabajo, así como la aplicación a un nivel de usuario de herramientas informáticas (uso de internet, procesador de textos, presentaciones, etc.) -Saber manejar los libros de texto. -Tener conocimientos básicos de inglés -Estudiar y revisar semanal de la materia impartida, utilizando material bibliográfico para comprender y ahondar en la información obtenida en clase. -Aclarar con el profesor de posibles dudas. -Realizar la preparación de los seminarios encomendados de forma exhaustiva. -Participar activamente en clase |

**(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías**