



| Guía Docente | | | | |
|-----------------------|--|--------------------|---|----------|
| Datos Identificativos | | | | 2019/20 |
| Asignatura (*) | Medio ambiente e calidade | Código | 610G01037 | |
| Titulación | Grao en Química | | | |
| Descritores | | | | |
| Ciclo | Período | Curso | Tipo | Créditos |
| Grao | 2º cuatrimestre | Cuarto | Optativa | 4.5 |
| Idioma | Castelán | | | |
| Modalidade docente | Presencial | | | |
| Prerrequisitos | | | | |
| Departamento | Química | | | |
| Coordinación | Andrade Garda, Jose Manuel | Correo electrónico | jose.manuel.andrade@udc.es | |
| Profesorado | Andrade Garda, Jose Manuel Lopez Mahia, Purificacion | Correo electrónico | jose.manuel.andrade@udc.es purificacion.lopez.mahia@udc.es | |
| Web | http://campusvirtual.udc.es | | | |
| Descrición xeral | É unha materia que versará sobre os principais contaminantes, as súas fontes e efectos no medio ambiente, así como a lexislación aplicable en cada medio. Adquisición dos coñecementos básicos relacionados cos sistemas de xestión de calidade e ambientais. Identificación de problemas ambientais e aplicación de estratexias químico-analíticas para a súa avaliación. Interpretación de datos ambientais de acordo coa lexislación e/ou normativas específicas. Realizarase unha introdución aos sistemas de Xestión de Calidade e de Xestión Ambiental. Discutirase que debe entenderse como calidade dun laboratorio e presentaranse algunhas ferramentas típicas para o control da calidade e ambiental. | | | |

| Competencias / Resultados do título | |
|-------------------------------------|--|
| Código | Competencias / Resultados do título |
| A14 | Demostrar o coñecemento e comprensión de conceptos, principios e teorías relacionadas coa Química. |
| A15 | Recoñecer e analizar novos problemas e planear estratexias para solucionarlos. |
| A16 | Adquirir, avaliar e utilizar os datos e información bibliográfica e técnica relacionada coa Química. |
| A17 | Traballar no laboratorio Químico con seguridade (manexo de materiais e eliminación de residuos). |
| A19 | Levar a cabo procedementos estándares e manexar a instrumentación científica. |
| A23 | Desenvolver unha actitude crítica de perfeccionamento na labor experimental. |
| A26 | Levar a cabo procedementos estándares de laboratorios implicados en traballos analíticos e sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos. |
| A28 | Adquirir, avaliar e utilizar os principios básicos da actividade industrial, xestión e organización do traballo. |
| B2 | Resolver problemas de forma efectiva. |
| B3 | Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo. |
| B4 | Traballar de forma autónoma con iniciativa. |
| B5 | Traballar de forma colaborativa. |
| B6 | Comportarse con ética e responsabilidade social como cidadán e como profesional. |
| B7 | Comunicarse de maneira efectiva nun entorno de traballo. |
| C1 | Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma. |
| C3 | Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida. |
| C4 | Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común. |
| C7 | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida. |

| Resultados da aprendizaxe | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Resultados de aprendizaxe | Competencias / Resultados do título |
| | |



| | | | |
|---|-----|----|----|
| Saber identificar os principais contaminantes e as súas fontes. Saber identificar e predecir os efectos no medio. Saber identificar e aplicar a lexislación aplicable en cada medio. Saber establecer estratexias químico-analíticas para a avaliación da calidade ambiental dun medio (dende a mostraxe até a interpretación de datos). | A15 | B2 | C3 |
| | A16 | B3 | C4 |
| | A17 | B4 | |
| | A19 | | |
| | A23 | | |
| Saber os principios básicos dos sistemas de Xestión de Calidade e de Xestión Medioambiental segundo os modelos internacionais. Saber interpretar a información derivada de ditas ferramentas. Saber identificar a importancia dos recursos humanos. | A14 | B3 | C1 |
| | A16 | B4 | C3 |
| | A26 | B5 | C7 |
| | A28 | B6 | |
| | | B7 | |

| Contidos | |
|---|--|
| Temas | Subtemas |
| Tema 1. Química Analítica do Medio Ambiente. | Natureza e campo de aplicación. Definición e tipos de contaminación. Necesidade da Química Analítica nos problemas medioambientais. Tipos de análises. Nocións sobre lexislación medioambiental. |
| Tema 2. Principais contaminantes atmosféricos. Control analítico da contaminación atmosférica. | Contaminación atmosférica: emisión e inmisión. Principais contaminantes e as súas fontes. Efectos no medio ambiente e na saúde. Parámetros de calidade do ar. Redes de vixilancia e control. Lexislación específica. Toma de mostra. Investigación analítica dos principais contaminantes na atmosfera. |
| Tema 3. Principais contaminantes do medio acuático. Control analítico da contaminación no medio acuático. | Caracterización físico-química das augas. Parámetros de calidade das augas. Principais contaminantes e a súa orixe. Lexislación específica. Toma de mostra: augas, sedimentos e organismos. Investigación analítica dos principais contaminantes en augas. |
| Tema 4. Principais contaminantes no chan e na vexetación: fontes e efectos. Control analítico da contaminación. | O solo como receptor de verquidos e residuos. Orixe, transporte e destino dos principais contaminantes. Lexislación específica. Toma de mostra: solo e vexetación. Investigación analítica dos principais contaminantes. |
| Tema 5. A calidade no laboratorio químico | Calidade dun laboratorio de análise. Perspectiva do cliente. Perspectivas do laboratorio/empresa. A calidade como proceso. |
| Tema 6. Introducción aos Modelos Internacionais para a Xestión da Calidade | Definición formal de calidade. ISO 9000, ISO 17025. Aspectos fundamentais que contemplan ambas normas. Algunhas dificultades habituais. Discusión dalgúns aspectos críticos que configuran a calidade dun laboratorio. Ferramentas básicas empregadas no control da calidade: diagramas de Pareto, de Ishikawa, de afinidade. Cartas de control. Outras ferramentas. |
| Tema 7. Introducción aos Sistemas Internacionais de Xestión medioambiental | Importancia da empresa na protección ambiental. A idea de Taguchi: calidade e Sociedade. Introducción aos modelos ISO 14000 e Europeo de Autoxestión e Autocontrol, EMAS. |
| Prácticas de laboratorio | Abordarán o proceso analítico da forma máis completa posible, dende a toma de mostra até a interpretación do resultado. Versarán sobre problemas reais dentro do campo medioambiental. |

| Planificación | | | | |
|--------------------------|------------------------------|---|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas | Competencias / Resultados | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Seminario | A15 A16 B2 B3 B4 B5 B7 C3 | 7 | 17.5 | 24.5 |
| Prácticas de laboratorio | A17 A19 A23 A26 B7 | 9 | 25 | 34 |
| Proba mixta | A14 A15 A28 B2 C1 | 3 | 0 | 3 |



| | | | | |
|------------------------|-------------------------|----|------|------|
| Sesión maxistral | A15 A16 A28 B6 C4 C7 | 16 | 28.8 | 44.8 |
| Atención personalizada | | 2 | 0 | 2 |

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

| Metodoloxías | |
|--------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Seminario | Como complemento das clases maxistras realízanse seminarios adicados á resolución dalgúns dos problemas e cuestións que, previamente terán sido entregados ao estudante. Neles interpretaranse datos e resolveranse problemas reais relacionados con parámetros indicadores da calidade do ar, augas e solo. Tamén se discutirá algún exemplo de puntos críticos no control da calidade dos laboratorios. |
| Prácticas de laboratorio | O estudante aplicará en mostras reais os conceptos teóricos estudados ao longo do curso e será capaz de constrastrar os resultados obtidos coas especificacións da lexislación específica. Ao rematar as prácticas terá que entregar unha memoria do traballo feito que inclúa un informe e/ou análise crítica e detallada sobre os resultados obtidos. |
| Proba mixta | Constará de afirmacións a validar empregando varias alternativas indicadas, para que o estudante seleccione a que mellor resposte á pregunta. Ademais realízanse preguntas nas que se deixa un espazo limitado para a súa contestación. Terán que resolverse exercicios numéricos. |
| Sesión maxistral | Abordarán os contidos máis importantes do programa. Para un total aproveitamento das mesmas, recoméndase ao alumno que teña lido previamente os aspectos fundamentais do tema a tratar (nos textos recomendados). Para a impartición das mesmas empregaranse medios audiovisuais e/ou informáticos e fomentárase o diálogo para a correcta comprensión dos contidos, a resolución de dúbidas e o fomento do sentido crítico. |

| Atención personalizada | |
|---------------------------------------|--|
| Metodoloxías | Descrición |
| Prácticas de laboratorio Seminario | A atención persoal que se describe en relación a estas metodoloxías concíbese como momentos de traballo presencial cos alumnos, de xeito que implica a participación obrigatoria dos mesmos, baixo a supervisión do profesor, que pode resolver dúbidas, organizar a busca bibliográfica, etc. O alumno con recoñecemento de adicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia será atendido en réxime de horas de titorías (previa cita). |

| Avaliación | | | |
|--------------------------|------------------------------|--|---------------|
| Metodoloxías | Competencias / Resultados | Descrición | Cualificación |
| Proba mixta | A14 A15 A28 B2 C1 | O exame consistirá en preguntas tipo test de resposta única, preguntas de resposta breve e exercicios numéricos e/ou de estudo de casos. | 70 |
| Prácticas de laboratorio | A17 A19 A23 A26 B7 | Valorarase de forma continua o traballo experimental (destreza, actitude, orde, atención,..) e a memoria entregada. | 15 |
| Seminario | A15 A16 B2 B3 B4 B5 B7 C3 | Valorarase a participación dos alumnos nas clases, ademais da resolución das cuestións e/ou exercicios plantexados. | 15 |

| Observacións avaliación |
|-------------------------|
|-------------------------|



O traballo do alumno será avaliado de forma continua e periódica a través da asistencia regular ás actividades avaliadas, a súa participación nos traballos de seminario, a resolución de cuestións e exercicios expostos polo profesor (que haberán de ser entregados no prazo que se indique), polas prácticas de laboratorio e pola proba mixta.

A realización das prácticas é obrigatoria e a súa non realización impide a superación da materia; ao final das mesma deberán entregar un informe do procedemento, resultados obtidos e interpretación dos mesmos.

O alumno obterá cualificación de Non Presentado cando faga menos do 25% das actividades avaliadas.

PRIMEIRA

OPORTUNIDADE

Para superar a materia é preciso obter na proba mixta e nas prácticas unha nota mínima de 5 (sobre 10). A cualificación final da materia non será inferior á nota da proba mixta nin á cualificación resultante de ponderar o resto de actividades avaliadas.

SEGUNDA

OPORTUNIDADE

Na segunda oportunidade realizarase a proba mixta e manteranse as notas obtidas nas prácticas e seminarios namentras que a calificación obtida na proba mixta nesta oportunidade substituirá á obtida na primeira oportunidade. Para superar a materia nesta convocatoria é preciso obter na proba mixta unha nota mínima de 5 (sobre 10). A cualificación final da materia non será inferior á nota da proba mixta nin á cualificación resultante de ponderar o resto de actividades avaliadas.

Os alumnos avaliados na segunda oportunidade só poderán optar á matrícula de honra se o número máximo destas para o correspondente curso non se cubriu na súa totalidade na primeira oportunidade.

ADICACIÓN

A TEMPO PARCIAL E DISPENSA ACADÉMICA

O alumno con recoñecemento de adicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia será avaliado unicamente mediante as cualificacións obtidas nas probas mixtas (85%) e nas prácticas (15%). A realización das prácticas facilitarase dentro da flexibilidade que permitan os horarios de coordinación e os recursos materiais e humanos. Isto aplica a ambas oportunidades.

CURSOS SUCESIVOS

Polo que se refire aos sucesivos cursos académicos, o proceso de ensino-aprendizaxe, incluída a avaliación, refírese a un curso académico e, por tanto, voltaría a comezar co novo curso, incluídas tódalas actividades e procedementos de avaliación que sexan programadas para o devandito curso.

Fontes de información

Bibliografía básica

- MANAHAN, S.E. (2000). Environmental chemistry. Boca Raton, Lewis
- OROZCO, C.; PEREZ, A.; GONZALEZ, n.; RODRIGUEZ, F.J.; ALFAYATE, J.M. (2003). Contaminación ambiental: una visión desde la Química. Madrid : International Thomson Editores
- BADIA, A. (2002). Calidad, Modelo ISO9001. Deusto
- SAGRADO, S.; BONET, E.; MEDINA, M.J.; MARTIN-BIOSCA, Y (2005). Manual práctico de calidad en los laboratorios. Madrid, AENOR
- OROZCO, C.; PEREZ, A.; GONZALEZ, n.; RODRIGUEZ, F.J.; ALFAYATE, J.M. (2003). Problemas resueltos de contaminación ambiental : cuestiones y problemas resueltos . Madrid : International Thomson Editores



| | |
|------------------------------------|---|
| Bibliografía complementaria | <ul style="list-style-type: none">- BAIRD, C (2014). Química ambiental. Barcelona, Reverté- F.W. Fifield and P.J. Haines. (2000). Environmental analytical chemistry. Oxford, Backwell Science- JURAN, J.M.; GRINA, F.M. (1993). Manuel de control de calidad. Madrid, Díaz de Santos, McGraw Hill- PATNAIK, P (2000). Handbook of environmental analysis chemical pollutants in air, water, soil, and solid wastes. Boca Raton, CRC Press |
|------------------------------------|---|

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Química Analítica 1/610G01011

Química Analítica 2/610G01012

Química Analítica Instrumental 1/610G01013

Química Analítica Instrumental 2/610G01014

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Química Analítica Avanzada e Quimiometría/610G01015

Materias que continúan o temario

Traballo de fin de Grao/610G01043

Observacións

Ter coñecementos básicos dos métodos clásicos e instrumentais de análise (volumetrías, gravimetrías, métodos de separación, técnicas electroanalíticas, ópticas e cromatográficas). Ter coñecementos, a nivel de usuario, das ferramentas informáticas comúns (follas de cálculo, procesador de textos, navegación pola web, etc). Coñecementos básicos de inglés.

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías