



Guía Docente						
Datos Identificativos				2024/25		
Asignatura (*)	Medio ambiente e calidad		Código	610G01037		
Titulación						
Descriptores						
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos		
Grao	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	4.5		
Idioma	Castelán					
Modalidade docente	Presencial					
Prerrequisitos						
Departamento	Química					
Coordinación	Lopez Mahia, Purificacion	Correo electrónico	purificacion.lopez.mahia@udc.es			
Profesorado	Del Castillo Busto, Estela Lopez Mahia, Purificacion	Correo electrónico	estela.delcastillo@udc.es purificacion.lopez.mahia@udc.es			
Web	http://campusvirtual.udc.es					
Descripción 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 calidad 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 algunas ferramentas típicas para o control da calidade e ambiental.					

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

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.		A15 A16	B2 B3
Saber establecer estratexias químico-analíticas para a evaluación da calidade ambiental dun medio (dende a mostraxe até a interpretación de datos).		A17 A19 A23	C3 C4 B4
Saber os principios básicos dos sistemas de Xestión de Calidade e de Xestión Medioambiental segundo os modelos internacionais (ISO9001, BPL, EFQM, ISO14001 y EMAS). Saber interpretar a información derivada de ditas ferramentas. Saber identificar a importancia dos recursos humanos.		A14 A16 A26 A28	B3 B4 B5 B6
			C1 C3 C7 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 calidad das augas. Principais contaminantes e a súa orixe. Lexislación específica. Toma de muestra: 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 calidad no laboratorio químico	Calidade dun laboratorio de análise. Perspectiva do cliente. Perspectivas do laboratorio/empresa. A calidad como proceso.
Tema 6. Introducción aos Modelos Internacionais para a Xestión da Calidade	Definición formal de calidad. ISO 9000, ISO 17025, Boas Prácticas de Laboratorio (BPL). Aspectos fundamentais das BPL, alcance e ámbitos de aplicación. Discusión de algúns aspectos críticos que configuran a calidad dun laboratorio. Ferramentas básicas empregadas no control da calidad. Cartas de control.
Tema 7. Introducción aos Sistemas Internacionais de Xestión medioambiental	Introducción aos modelos ISO 14000 e Europeo de Autoxestión e Autocontrol, EMAS. As auditorías como base dos sistemas de protección ambiental e de calidad.
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
Traballos tutelados	A15 A16 B5 B7 C1 C3	1	16	17
Sesión maxistral	A15 A16 A28 B6 C4 C7	16	16	32
Atención personalizada		2	0	2

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

## Metodoloxías

Metodoloxías	Descripción
Seminario	Como complemento das clases maxistrais realizanse seminarios adicados á resolución dalgúns dos problemas e cuestiós que, previamente terán sido entregados o alumnado. Neles interpretaranse datos e resolveranse problemas reais relacionados con parámetros indicadores da calidad do ar, augas e solo. Tamén se discutirá algún exemplo de puntos críticos no control da calidad dos laboratorios.
Prácticas de laboratorio	A/O estudiante aplicará en mostras reais os conceptos teóricos adquiridos ao longo do curso e será capaz de contrastar 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 estudiantado seleccione a que mellor responde á pregunta. Ademáis realizaranse preguntas nas que se deixa un espazo limitado para a súa contestación. Terán que resolverse exercicios numéricos.
Traballos tutelados	O alumnado deberá facer un traballo escrito onde se comparen os aspectos principais do sistema de xestión da calidad das BPL nos laboratorios. Para iso deberá estudar previamente a normativa da Unión Europea. Segundo o número de estudiantes, poderá ser individual ou en grupo e, incluso, facer un pequeno debate entre grupos para discutir ideas e aproximacións a un problema.



Sesión magistral	Abordarán os contidos más 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 fomentarase o diálogo para a correcta comprensión dos contidos, a resolución de dúbidas e o fomento do sentido crítico.
------------------	---

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Prácticas de laboratorio	As clases de prácticas de laboratorio están concebidas como actividades en grupos reducidos nas que os/as alumnos participan directamente. Deste xeito realízase unha atención personalizada dos alumnos permitindo un mellor seguimento e orientación.
Seminario	
Traballos tutelados	No caso dos traballos tutelados, programarase unha tutoría para cada grupo de estudiantes co gallo de discutir as actividades propostas e resolver dúbidas das mesmas. Deste xeito poderase tamén analizar se o proceso de aprendizaxe do/da alumno/a é axeitado.  O alumnado con recoñecemento de adicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia será atendido en réxime de horas de tutorías (previa cita).

## Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descripción	Cualificación
Proba mixta	A14 A15 A28 B2 C1	O exame consistirá en preguntas tipo test de resposta única, preguntas de respuesta breve e exercicios numéricos e/ou de estudio de casos.	35
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, ademáis da resolución das cuestións e/ou exercicios plantexados.	15
Traballos tutelados	A15 A16 B5 B7 C1 C3	O traballo será avaliado en función da coherencia entre os conceptos tratados, a exhaustividade e a calidade da redacción.	35

## Observacións avaliación



A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación, ou a detección de plaxio nalgunha delas, implicará que o/a estudiante será cualificado con ?suspenso? (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta de primeira oportunidade, se fose necesario. O traballo do alumno será avaliado de forma continua e periódica a través da asistencia regular ás actividades availables, 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 obligatoria 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 availables.

## 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 availables.

## 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 primera 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 availables.

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.

**CONVOCATORIA ADIANTADA:** Manteranse as cualificacións do curso anterior pero as porcentaxes serán as do curso en vigor. Todos os aspectos relacionados con "DISPENSA ACADÉMICA", "DEDICACIÓN AO ESTUDO", "PERMANENCIA" e "FRAUDE ACADÉMICA" rexeranse de acordo coa normativa académica vixente da UDC.

**ESTUDANTES CON DISPENSA ACADÉMICA DE EXENCIÓN DE ASISTENCIA:** Serán avaliados segundo os criterios de avaliación indicados anteriormente, salvo na parte de Seminarios onde se terá en conta soamente a resolución de cuestións/problemas expostos polo profesor. A realización das prácticas facilitarase dentro da flexibilidade que permitan os horarios de coordinación e os recursos materiais e humanos. Isto aplica a ambas as oportunidades. O alumnado con recoñecemento deadicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia será atendido en réxime de horas de tutorías (previa cita).

## Fontes de información

Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none"><li>- MANAHAN, S.E. (2000). Environmental chemistry. Boca Raton, Lewis</li><li>- OROZCO, C.; PEREZ, A.; GONZALEZ, n.; RODRIGUEZ, F.J.; ALFAYATE, J.M. (2003). Contaminación ambiental: una visión desde la Química. Madrid : International Thomson Editores</li><li>- COMPAÑÓ BELTRÁN, R.; RÍOS CASTRO, A. (2002). Garantía de la calidad en los laboratorios analíticos. Síntesis</li><li>- SAGRADO, S.; BONET, E.; MEDINA, M.J.; MARTIN-BIOSCA, Y (2005). Manual práctico de calidad en los laboratorios. Madrid, AENOR</li><li>- 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</li></ul>
---------------------	--



Bibliografía complementaria	- BAIRD, C (2014). Química ambiental. Barcelona, Reverté - F.W. Fifield and P.J. Haines. (2000). Environmental analytical chemistry. Oxford, Backwell Science - JURAN, J.M.; GRYNA, F.M. (1993). Manual 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 - MORENO RAMÍREZ, A.; HIDALGO MORILLO-VELARDE, C. (2015). Calidad y seguridad en el laboratorio. Síntesis
-----------------------------	---

#### 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. Programa Green Campus Facultade de Ciencias Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumplir co punto 6 da "Declaración Ambiental da Facultade de Ciencias (2020)", os traballos documentais que se realicen nesta materia: a. Solicitaranse maioritariamente en formato virtual e soporte informático. b. De realizarse en papel: - Non se empregarán plásticos. - Realizaranse impresións a dobre cara. - Empregarase papel reciclado, cando sexa posible. - Evitarase a impresión de borradores.

(\*)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