



Guía Docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Validación de Metodoloxía Analítica	Código	610509301	
Titulación	Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2020)			
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Primeiro	Obrigatoria	3
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinación	Muniategui Lorenzo, Soledad	Correo electrónico	soledad.muniategui@udc.es	
Profesorado	Carlosena Zubieta, Alatzne	Correo electrónico	alatzne.carlosena@udc.es	
	Muniategui Lorenzo, Soledad		soledad.muniategui@udc.es	
Web				
Descrición xeral	Esta materia, de carácter obrigatorio, pertence ao Módulo M1 (Formación Obrigatoria Química Avanzada) e se relaciona coas materias do seu mesmo módulo e coas optativas da especialidade Módulo M6 (Técnicas Analíticas Avanzadas). O seu obxectivo é capacitar ao alumno para a axeitada selección da metodoloxía analítica en función da súa aplicabilidade e a selección, cálculo e avaliación dos criterios adecuados para o fin proposto nos laboratorios de control e da industria.			



<b>Plan de continxencia</b>	<p>(i) ADAPTACIÓN A REALIZAR NO CASO DE NON PRESENCIALIDADE sobrevinda causada por brotes de enfermidade.</p> <p>1. Modificacións nos contidos Non realizaranse cambios</p> <p>2. Metodoloxías * Metodoloxías docentes que se manteñen Seminarios, Traballos tutelados, Proba mixta, Atención personalizada.</p> <p>* Metodoloxías docentes que se modifican</p> <p>Prácticas de laboratorio: ao non poder realizarse de forma presencial incorporaranse os seus contidos na metodoloxía de traballo tutelado.</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado</p> <p>- Correo electrónico: Diariamente. De uso para facer consultas, solicitar algún encontro virtual para resolver dúbidas e facer seguimento do caso práctico e traballos tutelados.</p> <p>? Moodle: Diariamente. Segundo a necesidade do alumnado. Dispón de ?foros temáticos? para formular as consultas necesarias.</p> <p>? Teams: sesións en grupo grande para o avance dos contidos teóricos e dos seminarios, na franxa horaria asignada á materia. Sesións en grupo pequeno para o seguimento e apoio do estudo e actividades programadas relacionadas cos seminarios e traballos tutelados.</p> <p>4. Modificacións na avaliación</p> <p>- A porcentaxe da avaliación das prácticas incorpórase na ponderación do traballo tutelado, o cal terá un peso del 25% da calificación da materia.</p> <p>Observacións de avaliación: - Mantéñense o resto de metodoloxías da guía docente, salvo que todas realizaríanse de forma virtual ou telemática (vía Moodle e/ou Teams).</p> <p>5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía. Non se realizarán cambios. Xa dispoñen de todos os materiais de traballo dá maneira dixitalizada en Moodle.</p> <p>(ii) ADAPTACIÓN PREVISTA NO CENTRO PARA OS CASOS NOS QUE SE SUPERE O AFORO DA AULA asignada para a materia: reservaranse espazos adicionais nos que os alumnos poderán seguir as actividades a través da plataforma Teams. No caso das actividades prácticas, os grupos desdobraránse para adaptalos á capacidade do laboratorio.</p>
-----------------------------	---

## Competencias do título

Código	Competencias do título
A3	CE4 - Innovar en métodos de síntese e análise química relacionados coas diferentes áreas da Química.
A5	CE5 - Avaliar axeitadamente os riscos e o impacto ambiental e socioeconómico asociado con produtos químicos especiais
A6	CE6 - Diseñar procesos que impliquen o tratamento ou eliminación de produtos químicos perigosos
A7	CE7 - Operar con instrumentación avanzada para análise química e a determinación estrutural
A8	CE8 - Analizar e utilizar os datos obtidos de forma independente en experimentos de laboratorio complexos relacionándoos coas técnicas químicas, físicas ou biolóxicas axeitadas, incluíndo o uso de fontes bibliográficas primarias



B2	CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B3	CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B5	CB10 - Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B10	CG5 - Usar a terminoloxía científica en inglés para discutir os resultados experimentais no contexto da profesión química
B11	CG6 - Aplicar correctamente as novas tecnoloxías de capturar e organizar a información para resolver problemas na actividade profesional
B12	CG8 - Avaliar a dimensión humana, económica, xurídica e ética na práctica profesional, así como as implicacións ambientais do seu traballo.
C1	CT1 - Elaborar, escribir e defender publicamente informes de carácter científico e técnico
C2	CT2 - Traballar en equipo e adaptarse a equipos multidisciplinares.
C3	CT3 - Traballar con autonomía e eficiencia na práctica diaria da investigación ou da actividade profesional.
C4	CT4 - Apreciar o valor da calidade e mellora continua, actuando con rigor, responsabilidade e ética profesional.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias do título		
O alumno debe adquirir coñecementos sobre a selección do mellor procedemento de análise para resolver problemáticas de interese, así de cómo implantar e validar eses procedementos.	AM8	BM2 BM5 BM11	CM1 CM2 CM3
O alumno deberá saber seleccionar para cada situación en particular técnicas innovadoras tanto no tratamento da mostra analítica, como nas técnicas de determinación e os procedementos de tratamento de datos.	AM3	BM10 BM11 BM12	CM1 CM3 CM4
O alumno deberá ser capaz de aplicar os coñecementos adquiridos á resolución de casos prácticos de interese clínico, industrial, ambiental, entre outros.	AM3 AM5 AM6 AM7 AM8	BM2 BM3 BM5 BM11	CM1 CM2 CM3

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Introducción: Selección de metodoloxías analíticas	Criterios de selección de un método de análise. Clasificación de métodos de análise. Características del análisis cualitativo y cuantitativo
Tema 2. Validación de metodoloxías analíticas	Selección de criterios de funcionamento de un método. Desenvolvemento, avaliación e uso de una metodoloxía analítica. Directrices oficiais para a validación de un método analítico. Ferramentas de validación. Tipos de validación intra o interlaboratorio. Avaliación de los estudios de validación
Tema 3. Tecnoloxías Innovadoras en Química Analítica.	Tecnoloxías Innovadoras en Química Analítica. Automatización y miniaturización en Química Analítica
Estudo de casos prácticos	Abordarase exemplos prácticos para aprender a determinar as condicións operacionais óptimas dun proceso, a adecuación dun método para o fin previsto, asegurar que os resultados obtidos mediante unha metodoloxía son confiables e de calidade, etc.

Planificación
---------------



Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A3 A5 B2 B3 B5 B11 C3 C4	10	10	20
Seminario	A8 B2 B3 B5 B10 C1 C2 C4	7	21	28
Prácticas de laboratorio	A6 A7 A8 B2 B3 B12 C2	5	5	10
Traballos tutelados	A5 A8 B2 B3 B5 B10 B11 B12 C1 C2 C4	3	12	15
Proba mixta	A5 B2 B3 B10 C1 C4	2	0	2
Atención personalizada		0		0

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

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	O profesor imparte os conceptos fundamentais e os contidos máis importantes de cada tema do programa. Ademais, propoñe diferentes cuestións que deberán discutir e resolver os estudantes, fomentando a participación.
Seminario	Nos seminarios acláranse e amplían algúns aspectos tratados nas clases maxistrais e prácticas de laboratorio, especialmente relacionados coa aplicación práctica das metodoloxías estudadas. Os estudantes participan e discuten as posibles estratexias para resolver os problemas ambientais e/ou industriais que se plantexen baixo a orientación do profesor.
Prácticas de laboratorio	Nas sesións de laboratorio o estudante terá a oportunidade de tomar contacto con técnicas e instrumentación científica avanzada. Sempre que sexa posible, visitaranse laboratorios de centros de investigación ou empresas.
Traballos tutelados	Comprenderá a búsqueda de información en distintas fontes, a elaboración, exposición e defensa dun tema proposto polo profesor relacionado con algún problema ambiental, industrial, clínico, etc. As horas presenciais dedicaranse á orientación para a súa elaboración e exposición/defensa dos mesmos.
Proba mixta	Exame final para avaliar o grao de aprendizaxe tanto dos contidos teóricos como prácticos de toda a materia.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Sesión maxistral Seminario Prácticas de laboratorio	<p>Ao longo do curso, no horario que especifique o profesor, orientarase ou discutirán todos os aspectos relacionados coa docencia que o estudante considere necesarios en cada momento.</p> <p>Nos seminarios o profesor supervisa para cada estudante a metodoloxía aplicada e o proceso de resolución dos problemas que se propoñen, resolvendo de forma individual as dúbidas formuladas polo estudante e guiando o proceso de aprendizaxe.</p> <p>Nos traballos tutelados é importante realizar un seguimento personalizando para comentar os avances que se van realizando e proporcionar ao estudante a orientación necesaria para desenvolver con aproveitamento o devandito traballo</p> <p>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).</p>

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias	Descrición	Cualificación
Traballos tutelados	A5 A8 B2 B3 B5 B10 B11 B12 C1 C2 C4	As actividades académicas dirixidas serán avaliadas pola realización e /ou exposición das mesmas por parte do estudante.	20
Sesión maxistral	A3 A5 B2 B3 B5 B11 C3 C4	Avaliarase a asistencia ás sesións maxistrais e a participación activa nas mesmas.	5



Seminario	A8 B2 B3 B5 B10 C1 C2 C4	Ao longo dos seminarios avaliarase a adquisición de coñecementos e competencias por parte do alumnado a través da resolución de problemas e casos prácticos, etc.	10
Proba mixta	A5 B2 B3 B10 C1 C4	O exame final abordará o conxunto de contidos da materia. Constará de preguntas teóricas, cuestións aplicadas e resolución de problemas.	60
Prácticas de laboratorio	A6 A7 A8 B2 B3 B12 C2	Avaliarase de modo continuado o traballo e a participación activa do estudante nas sesións prácticas mediante preguntas e cuestións orais, realización de tests, etc.	5

### Observacións avaliación

A avaliación desta materia farase mediante avaliación continua e a realización dun exame final presencial, que só poderá realizarse se o alumno participa nun mínimo do 80% das actividades docentes presenciais de asistencia obrigatoria (sesións maxistras, seminarios, prácticas). O alumno acadará a cualificación de Non Presentado cando non realice o traballo tutelado e non se presente ao examen final. A cualificación das actividades avaliadas poderán conservarse na convocatoria de xullo, excepto a da proba mixta no caso de estar suspensa. Os seguintes cursos académicos, o proceso de enseñanza-aprendizaxe, incluídas todas as actividades avaliadas, volverán a comezar cun novo curso. Para os estudantes con dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, se non puidera realizar todas as probas de avaliación continua, o profesor adoptará as medidas oportunas para non prexudicar a súa cualificación. Na avaliación da materia aplicarase todo o establecido no artigo 14, relativo á Comisión de Fraude e responsabilidades disciplinarias, das Normas de avaliación de graos e másteres da UDC

### Fontes de información

<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- R. Kellner, J. M. Mermet, M. Otto, M. Valcarcel y H. M. Widmer, Eds (2004). ?Analytical Chemistry: A Modern Approach to Analytical Science. Ed. Wiley-VCH.</li> <li>- Eurolab España. P.P. Morillas y colaboradores. (2016). Guía Eurachem: La adecuación al uso de los métodos analíticos ? Una Guía de laboratorio para la validación de métodos y temas relacionados . Disponible en <a href="http://www.eurachem.org">www.eurachem.org</a></li> <li>- M. VALCARCEL (1999). Principios de Química Analítica. Springer, Barcelona</li> <li>- AOAC, IUPAC (2016). AOAC and IUPAC Official Guidelines for Validation of Analytical methods .</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ramis Ramos G., García Álvarez-Coque M.C (2001). Quimiometría . Síntesis. Madrid.</li> <li>- Compañó Beltrán R., Rios Castro A (2002). Garantía de calidad en los laboratorios analíticos. Ed. Springer.</li> <li>- I. Rodríguez, E. Trullós, X. Rius (2003). Validación de Métodos Analíticos Cualitativos.. Técnicas de Laboratorio, 281 (2003) 328-335. <a href="http://www.quimica.urv.es/quimio">http://www.quimica.urv.es/quimio</a></li> <li>- Kruve A. et al. (2015). Tutorial review on validation of liquid chromatography?mass spectrometry methods: Part I. Analytica Chimica Acta 870 (2015) 29?44</li> </ul>

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**

**Materias que continúan o temario**

Cromatografía e Técnicas Analíticas de Separación/610509125  
Técnicas Atómicas Avanzadas e Sensores/610509127  
Técnicas Avanzadas de Preparación da Mostra/610509324

### Observacións



RECOMENDACIÓN DO PROGRAMA GREEN CAMPUS: para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostible e cumprir co punto 6 da ?Declaración Ambiental de Facultade de Ciencias (2020)?, os traballos documentais que se soliciten nesta materia:&nbsp;(a) Solicitaranse maioritariamente en format virtual e soporte informático.(b) De realizarse en papel:

- Non se empregarán plásticos
- Realizaranse impresións a dobre cara
- Empregarase papel reciclado
- Evitarase a realización 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