



Guia docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Selección y Validación de Metodologías Analíticas		Código	610509101
Titulación	Mestrado Universitario en Investigación Química e Química Industrial (Plan 2017)			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	Anual	Primero	Obligatoria	3
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Química			
Coordinador/a	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	http://www.usc.es/gl/centros/quimica/curso/master.html			
Descripción general	Esta materia tiene por objeto proporcionar al estudiante el conocimiento de los principios básicos para las buenas prácticas en la medición analítica, haciendo hincapié en la importancia de emplear métodos validados. Dar una orientación sobre la evaluación de los métodos de análisis en su adecuación al uso con diferentes guías de validación, de carácter general o más específico. Introducir al alumno en técnicas innovadoras de análisis, de interés en el campo industrial y de la investigación. Desarrollar en el alumno su capacidad para resolver problemas reales de casos prácticos de análisis de interés clínico, ambiental, entre otros.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A1	CE1 - Definir conceptos, principios, teorías y hechos especializados de las diferentes áreas de la Química
A3	CE4 - Innovar en los métodos de síntesis y análisis químico relacionados con las diferentes áreas de la Química.
A5	CE5 - Evaluar correctamente los riesgos y el impacto ambiental y socioeconómico asociado a las sustancias químicas especiales
A6	CE6 - Diseñar procesos que impliquen el tratamiento o eliminación de productos químicos peligrosos
A7	CE7 - Operar con instrumentación avanzada para el análisis químico y la determinación estructural
A8	CE8 - Analizar y utilizar los datos obtenidos de manera autónoma en los experimentos complejos de laboratorio relacionándolos con las técnicas químicas, físicas o biológicas apropiadas, e incluyendo el uso de fuentes bibliográficas primarias
A9	CE9 - Valorar, promover y practicar la innovación y el emprendimiento en la industria y en la investigación química.
B2	CB7 - 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	CB8 - 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	CB9 - 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.
B5	CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo
B10	CG5 - Utilizar terminología científica en lengua inglesa para argumentar los resultados experimentales en el contexto de la profesión química
B11	CG6 - Aplicar correctamente las nuevas tecnologías de captación y organización de información para solucionar problemas en la actividad profesional
B12	CG8 - Valorar la dimensión humana, económica, legal y técnica en el ejercicio profesional, así como el impacto de la química en el medio ambiente y en el desarrollo sostenible de la sociedad.
C1	CT1 - Elaborar, escribir y defender públicamente informes de carácter científico y técnico.
C2	CT2 - Trabajar en equipo y adaptarse a equipos multidisciplinares.
C3	CT3 - Trabajar con autonomía y eficiencia en la práctica diaria de la investigación o de la actividad profesional.



C4	CT4 - Apreciar el valor de la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.
----	--

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias del título		
Capacidad para seleccionar e implementar buenas prácticas de medida y experimentación analítica, asegurando la calidad de los datos químicos a través de la validación de las metodologías de análisis.	AM8 AM9	BM3 BM4 BM5	CM1 CM4
Conocer técnicas avanzadas e innovadoras de análisis, de interés en el campo industrial y de la investigación química.	AM5 AM6 AM7 AM9		CM1
Capacidad de análisis y resolución de problemas químicos, de interés ambiental, clínico, etc., en base a criterios analíticos. Planificación y ejecución de las distintas etapas del proceso analítico	AM1 AM3	BM2 BM10 BM11 BM12	CM2 CM3

Contenidos	
Tema	Subtema
Tema 1. Selección de metodologías analíticas.	
Tema 2. Implantación, validación y verificación de procedimientos de análisis químicos.	
Tema 3. Tecnologías Innovadoras en Química Analítica.	
Estudios de casos prácticos	

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Seminario	A9 B2 B11 C2 C4	3	9	12
Trabajos tutelados	A5 B3 B4 B5 B10 B12 C1 C3	2	18	20
Prueba mixta	A1 A8 B2 C1	3	0	3
Prácticas de laboratorio	A3 A5 A6 A7 A8 A9	5	5	10
Sesión magistral	A9 B3 B12 C4	10	20	30
Atención personalizada		0	0	0

(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Seminario	En los seminarios se aclaran y amplían algunos aspectos tratados en las clases magistrales y prácticas de laboratorio, especialmente relacionados con la aplicación práctica de las metodologías estudiadas. Los estudiantes participan y discuten las posibles estrategias para resolver los problemas ambientales y/o industriales que se plantean bajo la orientación del profesor
Trabajos tutelados	Comprenderá la búsqueda de información en distintas fuentes, la elaboración, exposición y defensa de un tema propuesto por el profesor relacionado con algún problema ambiental, industrial, clínico, etc. Las horas presenciales se dedicarán a la orientación para su elaboración y exposición/defensa de los mismos
Prueba mixta	Se realizará un examen final para evaluar el grado de aprendizaje tanto de los contenidos teóricos como prácticos



Prácticas de laboratorio	En las sesiones de laboratorio el estudiante tendrá la oportunidad de tomar contacto con técnicas e instrumentación científica avanzada. Siempre que sea posible, se visitarán laboratorios de centros de investigación o empresas.
Sesión magistral	El profesor imparte los conceptos fundamentales y los contenidos mas importantes de cada tema del programa. Además, propone diferentes cuestiones que deberán discutir y resolver los estudiantes, fomentando la participación.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Seminario Trabajos tutelados	A lo largo del curso, en el horario que especifique el profesor, se orientará y discutirán todos los aspectos relacionados con la docencia que el estudiante considere necesarios en cada momento. En los seminarios el profesor supervisa para cada estudiante la metodología aplicada en el proceso de resolución de los problemas que se proponen, resolviendo de forma individual las dudas formuladas por el estudiante y guiando el proceso de aprendizaje. En los trabajos tutelados es importante realizar un seguimiento personalizando para comentar los avances que se van realizando y proporcionar al estudiante la orientación necesaria para desarrollar con aprovechamiento dicho trabajo El alumno de reconocimiento de dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia será atendido en régimen de tutorías (previa cita)

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Seminario	A9 B2 B11 C2 C4	Se evaluará el trabajo y participación activa del estudiante	5
Trabajos tutelados	A5 B3 B4 B5 B10 B12 C1 C3	Las actividades académicas dirigidas serán evaluados por la realización y /o exposición de las mismas por parte del estudiante.	30
Prueba mixta	A1 A8 B2 C1	El grado de aprendizaje de los contenidos propios de la asignatura y de adquisición de competencias por parte del estudiante se evaluará mediante una prueba objetiva. Constará de preguntas teóricas, cuestiones aplicadas y resolución de problemas	60
Prácticas de laboratorio	A3 A5 A6 A7 A8 A9	Se evaluará de modo continuado el trabajo y la participación activa del estudiante.	5

Observaciones evaluación
Para superar la asignatura hay dos requisitos básicos; asistencia regular a todas las actividades evaluables y alcanzar una calificación mínima en cada una ellas. El alumno obtendrá la calificación de No Presentado cuando no realice el trabajo tutelado y no se presente al examen final. Las calificaciones de las actividades se mantendrán en la convocatoria de julio, excepto la de la prueba mixta que deberá repetirse en caso de estar suspensa. Los siguientes cursos académicos, el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluídas todas las actividades evaluables, volverán a comenzar con un nuevo curso. Para los estudiantes con dedicación a tiempo parcial y dispensa académica de exención de asistencia, si no puede realizar todas las actividades de evaluación continua, el profesor adoptará las medidas oportunas para no perjudicar su calificación.

Fuentes de información



Básica	- R. Kellner, J. M. Mermet, M. Otto, M. Valcarcel y H. M. Widmer, (2004). <i>Básica. Eds. ?Analytical Chemistry: A Modern Approach to Analytical Science</i>. Wiley-VCH - Eurolab España. P.P. Morillas y colaboradores (2016). <i>Guía Eurachem: La adecuación al uso de los métodos analíticos ? Una Guía de laboratorio para la validación de métodos y temas relacionados</i>. Disponible en www.eurachem.org - M. Valcárcel (1999). <i>Principios de Química Analítica</i>. Springer, Barcelona
Complementaria	- Ramis Ramos G., García Álvarez-Coque M.C (2001). <i>Quimiometría. Síntesis</i>. Madrid. - Compañó Beltrán R., Rios Castro A (2002). <i>Garantía de calidad en los laboratorios analíticos</i>. Síntesis. Madrid. - Valcárcel M., Cárdenas M.S (2000.). <i>Automatización y Miniaturización en Química Analítica</i>. Ed. Springer. - I. Rodríguez, E. Trullós, X. Rius (2003). <i>Validación de Métodos Analíticos Cualitativos. Técnicas de Laboratorio</i>, 281 (2003) 328-335. http://www.quimica.urv.es/quimio - Krueve A. et al. (2015). <i>Tutorial review on validation of liquid chromatography-mass spectrometry methods: Part I. Analytica Chimica Acta</i> 870 (2015) 8-28 - Krueve A. et al. (). <i>Tutorial review on validation of liquid chromatography-mass spectrometry methods: Part II. Analytica Chimica Acta</i> 870 (2015) 29-44

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

El alumnado debe repasar los conceptos teóricos introducidos en los distintos temas utilizando la bibliografía recomendada y el material proporcionado. Aquellos/as alumnos/as que encuentren dificultades importantes a la hora de trabajar las actividades propuestas, deben acudir en las horas de tutorías del profesorado, con el objeto de poder analizar el problema e intentar resolver dichas dificultades.

(*) 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