

PLAN DOCENTE DE ASIGNATURA

CÓDIGO NOMBRE

Asignatura 205007 QUIMICA ANALITICA
 Titulación 0205 INGENIERÍA QUÍMICA
 Departamento C126 QUIMICA ANALITICA
 Curso 2
 Duración (A:
 Anual, A
 1Q/2Q)
 Créditos ECTS 9,4

Créditos Teóricos 9 Créditos Prácticos 3 Tipo Troncal

Profesores	Caballero Romero, Manuel; Naranjo Rodriguez, Ignacio; Natera Marin, Ramón
SITUACIÓN	<p><u>Prerrequisitos:</u></p> <p>Conocimientos previos de Química general Formulación, expresión de concentraciones..</p> <p><u>Contexto dentro de la titulación:</u></p> <p>Es la única asignatura de Química Analítica de carácter obligatorio (troncal 9 de la titulación por lo que es fundamental para el conocimiento y control de procesos químicos</p> <p><u>Recomendaciones:</u></p> <p>se recomienda el trabajo continuado y seguimiento al día de los avances que se</p>

Código Seguro de verificación: 3WGHuvk4KFgJe joqHd+WsA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	23/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/10



3WGHuvk4KFgJe joqHd+WsA==

	vayan desarrollando, como manera mas eficaz de superar la asignatura.
COMPETENCIAS	<p><u>Competencias Transversales/Genéricas</u></p> <p>Capacidad de análisis y síntesis. capacidad de aplicar la teoría a la práctica. Resolución de problemas reales y teóricos.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</p> <p><u>Cognitivas(Saber):</u></p> <p>Conocimiento del comportamiento de los equilibrios y sus alteraciones. conocimiento de la metodología analítica para la resolución de problemas tanto utilizando el análisis clásico como métodos de separación e instrumentales</p> <p><u>Procedimentales/Instrumentales(Saber hacer):</u></p> <p>manejo de la terminología química analítica. Aplicación de los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas analíticos</p> <p><u>Actitudinales:</u></p> <p>Valorar el aprendizaje autónomo. Valorar la importancia del trabajo en equipo. Capacidad crítica en interpretación de hechos.</p> </div>
Objetivos	Adquisición de conocimientos analíticos básicos que permitan conocer la metodología para la resolución de problemas analíticos dentro de la Ingeniería Química. Asimismo se tratará de que se adquieran conocimientos básicos de Analisis Instrumental,

Código Seguro de verificación: 3WGHuvk4KFgJejoqHd+WsA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	23/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/10



3WGHuvk4KFgJejoqHd+WsA==

	especialmente los mas habituales en la Industria Química
Programa	<p>METODOLOGIA DE LA QUIMICA ANALITICA.</p> <p>Objeto y Finalidad de la Química Analítica. Relación de la Química Analítica con otras Ciencias. Química Analítica y Análisis Químico. Presente y Futuro de la Química Analítica.</p> <p>Metodología Científica. Metodología de la Química Analítica. Etapas básicas del proceso analítico. Perspectiva industrial del proceso analítico (Química Analítica de procesos, QAP). Escalas de trabajo en Química Analítica. Fuentes bibliográficas de la Química Analítica. Métodos Analíticos. Errores en Química Analítica. Propiedades Analíticas. Relación entre propiedades analíticas. Selección y validación de métodos.</p> <p>Química Analítica Cualitativa y Cuantitativa. Aspectos Cualitativos: Generalidades. Análisis Cualitativo Clásico e Instrumental. Aspectos Cuantitativos: Generalidades. Análisi Cuantitativo Clásico e Instrumental.</p> <p>Muestreo y Problema analítico. Planes de muestreo. Tipos de muestras. Operaciones de muestreo, conservación y tratamiento de la muestra. Obtención física de la muestra. Aspectos estadísticos del muestreo.</p> <p>EQUILIBRIOS QUIMICOS. ANALISIS VOLUMETRICO.</p> <p>Actividad y coeficiente de actividad. Fuerza iónica. Ley Limite de Debye-Hückel. Estados de equilibrio. Concepto termodinámico. Constantes termodinámicas y de concentración.</p>

Código Seguro de verificación:3WGHuvk4KFGJejoqHd+WsA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	23/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/10



3WGHuvk4KFGJejoqHd+WsA==

	<p>Influencia de la fuerza iónica en los equilibrios. Otros factores que afectan al equilibrio : Constantes Condicionales. Constantes mixtas de equilibrio.</p> <p>Métodos Gráficos en Equilibrios Químicos. Generalidades. Distintos tipos de diagramas utilizados en Química Analítica: Logarítmicos, Distribución, Areas de Predominios y otros. Construcción e interpretación.</p> <p>Introducción a las teorías de equilibrios ácido-base. Fuerza relativa de los pares ácido-base. Predicción de reacciones. Influencia del disolvente : efectos niveladores y diferenciadores. Escalas de acidez y pH. Medida experimental del pH.</p> <p>Cálculos en equilibrios ácido-base. Grado de Hidrólisis. Disoluciones de ácidos y bases. Mezclas de ellos. Hidrólisis de sales. Disoluciones reguladoras. Importancia de las disoluciones reguladoras en procesos industriales.</p> <p>Introducción a las Volumetrías. Fundamento. Clasificaciones. Sustancias patrón. Operaciones en volumetrías. Errores. Cálculos.</p> <p>Volumetrías ácido-base. Curvas de valoración ácido-base. Indicadores. Algunas aplicaciones , errores y patrones habituales.</p> <p>Equilibrios de formación de complejos en Química Analítica. Efecto quelato. Estabilidad. Cálculos. Influencia del pH. Enmascaramiento y desenmascaramiento. Tampones metálicos y de ligandos.</p> <p>Generalidades de las volumetrías de formación de complejos. Curvas de valoración. Indicadores. Determinaciones sucesivas y</p>
--	--

Código Seguro de verificación:3WGHuvk4KFGJejoqHd+WsA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	23/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	4/10
			
3WGHuvk4KFGJejoqHd+WsA==			

	<p>simultáneas.. Algunas aplicaciones de las volumetrías de formación de complejos.</p> <p>Equilibrios de precipitación en Química Analítica. Solubilidad y Producto de Solubilidad. Efecto del ión común. Efectos salinos. Influencia de los equilibrios ácido-base y de formación de complejos.</p> <p>Generalidades de las volumetrías de precipitación. Curvas de valoración. Indicadores. Algunas aplicaciones.</p> <p>Generalidades de los equilibrios redox. Potencial de electrodo. Potenciales de pares redox. Predicción de reacciones. Cálculos de constantes y potenciales de equilibrios. Especies con mas de un estado de oxidación. Disoluciones reguladoras de potencial.</p> <p>Influencia de los equilibrios ácido-base, de formación de complejos y de precipitación en equilibrios redox. Dismutación de especies. Diagramas de E</p> <p>&#8211; pH.</p> <p>Generalidades de las volumetrías redox. Curvas de valoración. Indicadores. Reactivos oxidantes y reductores. Algunas aplicaciones de las volumetrías redox.</p> <p>Introducción a las técnicas analíticas de separación. Clasificaciones. Factores de interés en las separaciones. Consideraciones generales sobre selección de técnicas de separación.</p> <p>Extracción líquido-líquido. Métodos de extracción. Parámetros de interés en la extracción . Efecto de los equilibrios concurrentes en la</p>
--	---

Código Seguro de verificación:3WGHuvk4KFgJeqHd+WsA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	23/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	5/10



3WGHuvk4KFgJeqHd+WsA==

	<p>extracción. Aplicaciones analíticas e industriales.</p> <p>Cambio iónico. Naturaleza, preparación y comportamiento de los cambiadores iónicos. Influencia de los equilibrios concurrentes . Aplicaciones analíticas e industriales.</p> <p>Separaciones cromatográficas. Clasificaciones. Mecanismos. Proceso cromatográfico. Parámetros cromatográficos. Optimización de las separaciones cromatográficas. Escalas de operaciones en cromatografía. Aplicaciones analíticas e industriales.</p> <p>Métodos cromatográficos instrumentales. Cromatografía de gases y de líquidos de alta resolución. Instrumentación básica. Aplicaciones analíticas .</p> <p>Generalidades sobre otras técnicas de separación de interés. Osmosis, Diálisis, Destilación, Flotación, Fluidos Supercríticos, Presurizados, Extracción en fase sólida, etc. TECNICAS INSTRUMENTALES DE ANALISIS.</p> <p>Introducción a las técnicas. Análisis Clásico e Instrumental. Tendencias actuales: Automatización, robotización, miniaturización, sensores, etc. Aspectos cualitativos y cuantitativos del análisis instrumental . Química Analítica en la industria. Clasificaciones.</p> <p>Introducción a los métodos ópticos de análisis. Características generales de la radiación electromagnética. Interacciones entre la radiación y la materia. Tipos de espectros. Clasificaciones.</p> <p>Instrumentación métodos ópticos de análisis. Características generales</p>
--	---

Código Seguro de verificación:3WGHuvk4KFgJeqHd+WsA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	23/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	6/10



3WGHuvk4KFgJeqHd+WsA==

	<p>de la instrumentación : Fuentes de radiación, sistemas portamuestras, selectores de longitud de onda, sistemas de detección y tratamiento de señales</p> <p>Introducción a la espectroscopia de absorción molecular. Fundamentos de la absorción. Ley de Beer-Lambert. Aplicaciones y limitaciones de la ley. Aspectos cualitativos y cuantitativos. Utilización de la espectroscopia de absorción molecular en el UV-VIS en laboratorios e industria.</p> <p>Introducción a la espectroscopia de absorción atómica. Características particulares de la instrumentación. Distintas variantes de la espectroscopia atómica. Aspectos analíticos de la espectroscopia de absorción atómica.</p> <p>Introducción a la espectroscopia de emisión atómica. Características particulares de la instrumentación. Distintos tipos de espectroscopia de emisión atómica. Aspectos analíticos de la espectroscopia de emisión atómica.</p> <p>Introducción a las técnicas electroanalíticas. Fundamentos. Clasificaciones. Métodos potenciométricos de análisis. Electrodo de referencia. Otros tipos de electrodos. Electrodo selectivo. Aplicaciones analíticas. Voltamperometría.</p> <p>Otros métodos electroanalíticos de interés. Culombimetría, Conductimetría. Valoraciones</p>
Actividades	Preparación y presentación de alguno de los temas incluidos en la bibliografía. Busquedas bibliográficas que

Código Seguro de verificación: 3WGHuvk4KFgJeqHd+WsA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	23/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	7/10
 3WGHuvk4KFgJeqHd+WsA==			

	<p>permitan la resolución de problemas analíticos reales que sean de actualidad (que surgan durante el curso o recientes)</p>						
Metodología	<p>Ira encaminada a la adquisición de conocimientos y manejo de la metodología científica en el caso particular de la Química Analítica y familiarización con todas y cada una de las etapas del proceso analítico.</p>						
DISTRIBUCIÓN DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO	<p>Nº de Horas (indicar total): 258.2;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases Teóricas: 63 • Clases Prácticas: 30 • Exposiciones y Seminarios: 10 • Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales): <ul style="list-style-type: none"> • Colectivas: • Individuales: • Realización de Actividades Académicas Dirigidas: <ul style="list-style-type: none"> • Con presencia del profesor: 10 • Sin presencia del profesor: 7 • Otro Trabajo Personal Autónomo: <ul style="list-style-type: none"> • Horas de estudio: 57.4 • Preparación de Trabajo Personal: 22.5 • ... • Realización de Exámenes: <ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito: 10 • Exámenes orales (control del Trabajo Personal): 40 						
TÉCNICAS DOCENTES	<table border="1"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">TÉCNICAS DOCENTES</td> </tr> <tr> <td style="width: 33%;"> Sesiones académicas teóricas: Sí </td> <td style="width: 33%;"> Exposición y debate: Sí </td> <td style="width: 33%;"> Tutorías especializadas: Sí </td> </tr> </table>	TÉCNICAS DOCENTES			Sesiones académicas teóricas: Sí	Exposición y debate: Sí	Tutorías especializadas: Sí
TÉCNICAS DOCENTES							
Sesiones académicas teóricas: Sí	Exposición y debate: Sí	Tutorías especializadas: Sí					

Código Seguro de verificación: 3WGHuvk4KFgJe joqHd+WsA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	23/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	8/10



3WGHuvk4KFgJe joqHd+WsA==

	<table border="1"> <tr> <td>Sesiones académicas Prácticas: Sí</td> <td>Visitas y excursiones: No</td> <td>Controles de lecturas obligatorias: Sí</td> </tr> </table>	Sesiones académicas Prácticas: Sí	Visitas y excursiones: No	Controles de lecturas obligatorias: Sí
Sesiones académicas Prácticas: Sí	Visitas y excursiones: No	Controles de lecturas obligatorias: Sí		
	Otros (especificar):			
Criterios y sistemas de evaluación	<p>Se realizaran dos parciales que tendran cacarter eliminatorio hasta Junio, que consistiran en una serie de cuestiones teóricas y prácticas. Se realiozará un examen final de la asignatura en la que los alumnos se examinaran de partes o de toda ella, segun los casos. Asimismo hasta con un máximo del 30 %, se valorar, a la realización de trabajos y asistencia y aprovechamiento de sesiones prácticas</p>			
Recursos bibliográficos	<p>Principios de Química Analítica. M. Valcárcel Química Analítica Cualitativa. F.Burriel; F. Lucena; S. Arribas; J. Hernández. Equilibrios Iónicos en Disolución. Análisis Volumétrico. F. Pino; M. Valcárcel. Química Analítica Básica. P. Sánchez Batanero; A. Sanz Medel. Formación de Complejos en Química Analítica. A. Ringbom. Equilibrios iónicos y sus aplicaciones analíticas. M. Silva; J. Barbosa Problemas resueltos de Química Analítica. Yañez Sedeño P, Pingarron Carrazón J.M.;... Análisis Químico Cuantitativo. D.C. Harris Fundamentos de Quimica Analitica. D.A. Skoog; D.M. West; F.J. Holler; S. R. Crouch Applications of Mocrosoft Excell in Analytical Chemistry. S.R. Crouch; F.J. Holler Problemas Resueltos de Quimica Analitica. J.A. Lopez Cancio Técnicas de Separación en Química Analítica. R. Cela; R.A. Lorenzo;</p>			

Código Seguro de verificación:3WGHuvk4KFgJeqHd+WsA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	23/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	9/10
 3WGHuvk4KFgJeqHd+WsA==			

	<p>M^a C. Casais</p> <p>Técnicas Analíticas de Separación. M. Valcárcel. A. Gomez</p> <p>Métodos Instrumentales de Análisis. H.H. Willard; L.L. Merrit; J.A. Dean; F.A. Settle.</p> <p>Principios de Análisis Instrumental. D.A. Skoog; F.J. Holler; T.A. Nieman.</p> <p>Análisis Instrumental. K.A. Rubinson; J.F. Rubinson.</p> <p>Introducción al Análisis Instrumental. L. Hernández Hernández; C. González Pérez</p> <p>Teoría de la Reacción Química . G. Hagg</p> <p>Solution Equilibria in Analytical Chemistry. L. Sucha; S. Kortly.</p> <p>Química del Agua. V.L. Snoeyink; D. Jenkins.</p> <p>Ionic Equilibrium. A Mathematical Approach. J.N. Butler.</p> <p>Análisis Químico Cuantitativo. I.M. Kolthoff; E.B. Sandell; E.J. Meehan; S. Bruckestein.</p> <p>Fundamentos de Química Analítica (Tomos I y II). D.A. Skoog; D.M. West.</p> <p>Teoría y Práctica de la Cromatografía en Fase Gaseosa. L. Gascó.</p> <p>Métodos Opticos de Análisis. E. Olsen.</p> <p>Espectroscopia Atómica Analítica. M. Blanco; V. Cerdá; A. Sanz Medel.</p> <p>Espectroscopia Atómica Analítica. A.J. Aller</p> <p>Química Electroanalítica. Fundamentos y Aplicaciones. J.M. Pingarrón. P. Sánchez Batanero.</p> <p>Electroquímica Aplicada. B.H. Vasso. G.W. Ewing.</p>
Ficha Cronograma	<p>Pulse aquí si desea visionar el fichero referente al cronograma sobre el número de horas de los estudiantes que usted envió</p>

Código Seguro de verificación:3WGHuvk4KFgJejoqHd+WsA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	23/06/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	10/10
			
3WGHuvk4KFgJejoqHd+WsA==			