

PLAN DOCENTE DE ASIGNATURA

CÓDIGO NOMBRE

Asignatura	205044	MATERIAS PRIMAS PARA PROCESOS QUÍMICOS
Titulación	0205	INGENIERÍA QUÍMICA
Departamento	C113	CRISTAL. Y MINERAL., ESTRAT. Y GEODINAM Y PETROLOG. Y GEOQUIMICA
Curso	-	
Duración (A: Anual, 1Q/2Q)	1Q	
Créditos ECTS	4,7	
Créditos Teóricos	4	Créditos Prácticos 2
		Tipo Optativa

Profesores	Salvador Domínguez Bella (Teoría y prácticas) Javier Martínez López (Prácticas)
Objetivos	<p>Objetivos de la asignatura: Proporcionar al alumno los conocimientos sobre las materias primas minerales (génesis geológica, propiedades, composición, textura, granulometría, tratamiento, usos y aplicaciones, precios de mercado, etc.) que va a necesitar en su futuro profesional en la Industria Química o afines.</p> <p>Se desarrolla la asignatura como una búsqueda que dé explicación al medio físico terrestre, en el que se encuentran las materias primas minerales y los combustibles fósiles.</p> <p>Se dará especial importancia a la relación de los procesos geológicos entre si</p>

Código Seguro de verificación: vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==. 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	1/9



vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==

	<p>y con la genesis de yacimientos minerales.</p> <p>Los diferentes temas se abordaran desde una perspectiva lo más tangible posible, valiéndose para ello de la utilización de los materiales geológicos existentes en las colecciones y museo del Departamento, así como del empleo de los medios audiovisuales.</p> <p>La realización de prácticas en directa conexión con los correspondientes temas teóricos harán posible una mejor comprensión por parte del alumno.</p>
Programa	<p>I. INTRODUCCIÓN</p> <p>Tema 1.- Introducción</p> <p>Concepto de recurso natural y tipos. Clasificaciones de recursos y reservas.</p> <p>Los recursos minerales y la historia de la humanidad. Aprovechamiento industrial de los recursos minerales. Las materias primas para los procesos químicos dentro de los recursos minerales.</p> <p>II. ORIGEN DE LAS MATERIAS PRIMAS MINERALES</p> <p>Tema 2.- Condiciones de Formación de las Materias Primas</p> <p>Ambientes mineralogénéticos. Tipos y características distintivas.</p> <p>Yacimientos de origen magmático. Yacimientos de origen metamórfico. Yacimientos de origen sedimentario.</p> <p>III. EXPLOTACIÓN Y PROCESAMIENTO DE LAS MATERIAS PRIMAS MINERALES</p> <p>Tema 3.- Localización y explotación de recursos minerales.</p> <p>Etapas que comprende la investigación y el aprovechamiento industrial de los recursos naturales. Generalidades sobre los métodos de explotación. Métodos de explotación a cielo abierto. Métodos subterráneos. Factores que influyen en la selección del método de explotación. Alteraciones ambientales producidas por las explotaciones mineras y medidas</p>

Código Seguro de verificación: vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==. 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	vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==	PÁGINA	2/9
				
vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==				

correctoras. Restauración de los terrenos utilizados en minería.

Tema 4.- Aspectos básicos del procesamiento de las materias primas minerales.

Concepto de mineralurgia. Papel de la mineralogía en el procesamiento mineral.

Información requerida para el diseño y control de una planta de tratamiento.

Datos del depósito mineral a tratar: composición química, tamaño, textura, asociaciones mineralógicas.

Necesidades del mercado: pureza, tamaño de grano, propiedades físicas. Datos de las partículas producidas: tamaño, forma, composición, textura. Conclusiones generales.

Tema 5. Principales procesos mineralúrgicos.

Reducción de tamaño de partícula. Separación por tamaño: Cribado y clasificación. Concentración: selección de minerales, separación por gravedad, separación magnética, separación electrostática y flotación.

Representación esquemática de las operaciones en las plantas de tratamiento. Ejemplos de plantas de tratamiento.

IV. PRINCIPALES MATERIAS PRIMAS MINERALES.

Tema 6.- Materias primas para la industria química

6.1.- Sal y otros compuestos de sodio. Sal y salmueras: importancia industrial de las evaporitas. Sal: geología, tecnología, usos, factores económicos, consideraciones ambientales y tendencias futuras. Carbonato y sulfato sódicos: materias primas, tecnología y aplicaciones.

6.2.- Azufre y ácido sulfúrico. El azufre: geología, técnicas de exploración y procesamiento. Aplicaciones industriales. Factores económicos y tendencias futuras. La pirita como materia prima químico-industrial: geología, tecnología, tostación, aplicaciones industriales y tendencias futuras.

6.3.- Productos químicos inorgánicos

Código Seguro de verificación: vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==. 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	3/9



vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==

diversos. Materias primas del flúor y productos derivados: la fluorita. Usos y especificaciones de los productos. Geología, exploración y preparación para el mercado. Sales de bario: materias primas. Geología, tecnología, usos, factores económicos y tendencias futuras.

6.4.- Materias primas de los fertilizantes. Fertilización y fertilizantes. Importancia de los fertilizantes en la economía mundial. Fosforita: geología y aprovechamiento. Fertilizantes potásicos: principales minerales de potasio. Beneficio de las menas potásicas. Tratamiento de la silvina. Nitratos: geología, tratamiento, aplicaciones industriales y tendencias futuras.

6.5.- Materias primas de la pintura y el papel. Concepto de carga mineral y aplicaciones industriales. Requisitos de las materias primas para la industria del papel. Principales materias primas : caolín, talco, barita y diatomita. Yacimientos, extracción y tratamiento, producción y usos. Minerales en plásticos. Componentes de pinturas. Principales materias primas de la industria de las pinturas. Pigmentos minerales. Yacimientos, extracción, tratamiento, aplicaciones y producción.

Tema 7.- Materias primas para la industria de la cerámica y el vidrio. Características de las industrias de la cerámica y del vidrio, estado actual y perspectivas futuras. Arcillas. Feldespatos. Arenas silíceas. Otras materias primas Geología, tecnología, tratamiento, aplicaciones industriales y especificaciones del mercado. Cerámicas especiales. Vidrios especiales.

Tema 8.- Materias primas para la industria de la construcción y refractarios. Importancia de la industria de la

Código Seguro de verificación: vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==. 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	vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==	PÁGINA 4/9



vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==

	<p>construcción en la economía de los recursos naturales. La caliza. Yeso y cal: materias primas y fabricación. Cementos: tipos, producción y usos. Fabricación del cemento portland. Papel de los refractarios en la industria metalúrgica. Magnesita y bauxita. Geología, tecnología, tipos y especificaciones del mercado. Aplicaciones industriales, estado actual y tendencias futuras. Rocas sintéticas.</p> <p>V. LOS COMBUSTIBLES MINERALES</p> <p>Tema 9. El Carbón Introducción. Papel del carbón en la industria, estado actual y perspectivas futuras. Origen y formación del carbón. Tipos de carbones, rasgos distintivos. Productos derivados y aplicaciones. Aprovechamiento tecnológico del carbón. Producción y reservas. El carbón en España.</p> <p>Tema 10. El Petróleo y el gas natural. Composición, propiedades físicas y químicas. Refinado y productos derivados. Sistema petrolífero. Clasificación de los sistemas petrolíferos. Historia de la Geología del Petróleo. Situación actual y perspectivas de futuro. Aspectos económicos.</p> <p>Tema 11. Formación de los hidrocarburos en los sedimentos: del kerógeno al petróleo. Transformaciones de la materia orgánica: fases diagenéticas. Degradación bioquímica. El kerógeno: tipos y evolución. Formación del petróleo. Serie petrolífera. Migración del petróleo. Trampas petrolíferas. Tipos de petróleos y características.</p> <p>Tema 12. Técnicas de exploración, explotación de los yacimientos de hidrocarburos</p> <p>Técnicas geológicas convencionales: métodos magnéticos, gravimétricos y sísmicos. Selección de áreas prospectables. Sistemas de perforación y sondeos. Control de un sondeo. Diagrafías.</p>
--	---

Código Seguro de verificación: vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==. 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	5/9



vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==

	<p>Producción. Nuevas tecnologías: sísmica 3D, sondas S, detección directa de gas, sondeos; estadios geoquímicos</p> <p>Prácticas.-</p> <p>1.Reconocimiento e identificación de materias primas minerales. Reconocimiento mediante visu y microscopía óptica. Minerales y rocas, combustibles fósiles.</p> <p>2. Métodos de separación y estudio de los componentes de diferentes materias primas minerales</p> <p>3. Métodos de prospección de yacimientos minerales.</p> <p>4.- Salida al campo. (visita a diferentes plantas de extracción y tratamiento de materias primas minerales El programa de prácticas está diseñado con el objetivo de complementar los conocimientos teóricos y con mismo criterio metodológico Primero el alumno debe de conocer las materias primas tal y como se presentan en su estado natural, haciendo hincapié en aquellas características que van a ser importantes a la hora de su procesamiento. Posteriormente realiza los procesos que tienen lugar en una planta de tratamiento (molienda, lavado y clasificación, separación magnética, separación por líquidos densos, análisis granulométrico y textural, determinación de los componentes mayoritarios, etc. En la tercera práctica el alumno se enfrenta con un problema con el que se puede encontrar en su desarrollo profesional. Por último en la visita a diferentes industrias y plantas de tratamiento el alumno resume y afianza mucho de los conocimientos anteriormente adquiridos.</p>
Actividades	Seminario sobre un tema específico de aplicaciones y estado de la

Código Seguro de verificación:vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==. 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	vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==	PÁGINA 6/9



vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==

	<p>cuestion en la explotación y aplicaciones industriales de una materia prima mineral en concreto.</p>
Metodología	<p>Se desarrolla la asignatura dando a conocer al alumno las diferentes materias primas tal como se encuentran en su estado natural y que la mayoría, para su utilización en la industria, necesitan de un procesamiento que va a depender de los requisitos del mercado. Para ello se analizan las diferentes materias primas naturales y se utilizan medios audiovisuales. Posteriormente se enfocan dos aspectos básicos que se van a encontrar el alumno es futuro profesional</p> <p>1) La transformación de materias primas en productos requeridos por el mercado</p> <p>y 2) La utilización y aplicación de estos productos. Para ellos se resuelven diferentes cuestiones teórico-prácticas, se realizan diferentes modelos mineralúrgicos y se utilizan medios audiovisuales.</p>
DISTRIBUCIÓN DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO	<p>Nº de Horas (indicar total): ;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clases Teóricas: • Clases Prácticas: • Exposiciones y Seminarios: • Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales): <ul style="list-style-type: none"> • Colectivas: • Individuales: <ul style="list-style-type: none"> • Realización de Actividades Académicas Dirigidas: <ul style="list-style-type: none"> • Con presencia del profesor: • Sin presencia del profesor: • Otro Trabajo Personal Autónomo: <ul style="list-style-type: none"> • Horas de estudio:

Código Seguro de verificación: vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==. 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	7/9
			
vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==			

	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación de Trabajo Personal: • ... <ul style="list-style-type: none"> • Realización de Exámenes: <ul style="list-style-type: none"> • Examen escrito: 2 • Exámenes orales (control del Trabajo Personal): 						
TÉCNICAS DOCENTES	<p>TÉCNICAS DOCENTES</p> <table border="1"> <tr> <td>Sesiones académicas teóricas: Sí</td> <td>Exposición y debate: Sí</td> <td>Tutorías especializadas: No</td> </tr> <tr> <td>Sesiones académicas Prácticas: Sí</td> <td>Visitas y excursiones: Sí</td> <td>Controles de lecturas obligatorias: No</td> </tr> </table> <p>Otros (especificar):</p>	Sesiones académicas teóricas: Sí	Exposición y debate: Sí	Tutorías especializadas: No	Sesiones académicas Prácticas: Sí	Visitas y excursiones: Sí	Controles de lecturas obligatorias: No
Sesiones académicas teóricas: Sí	Exposición y debate: Sí	Tutorías especializadas: No					
Sesiones académicas Prácticas: Sí	Visitas y excursiones: Sí	Controles de lecturas obligatorias: No					
Criterios y sistemas de evaluación	<p>Los criterios de evaluación: Ante diferentes materias primas minerales indicar que tratamiento se les daría, qué producto se obtendría y en que industrias lo utilizarían. Ideas básicas del funcionamiento de lo procesos mineralúrgicos y cuando son necesarios. Conocimiento de cómo se encuentran en la naturaleza las materias primas de la Industria química.</p> <p>Procedimientos de evaluación: Examen final teórico-prácticos en el que se valorarán los conocimientos del alumno.</p> <p>Evaluación: Se realizará un examen que comprenderá los aspectos teóricos y otro que tratará las cuestiones prácticas. Será necesario superar ambos exámenes para aprobar la asignatura. También será evaluada la labor desarrollada a lo largo del curso por los grupos de trabajo y en las practicas</p>						

Código Seguro de verificación:vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==. 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	8/9



vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==

	de campo.
Recursos bibliográficos	<p>AUSTIN, G.T. (1993) Manual de procesos químicos en la industria. McGraw Hill</p> <p>BLAZY, P. (1997) El beneficio de los minerales. Rocas y minerales. Madrid.</p> <p>BUSTILLO REVUELTA, M. y LÓPEZ JIMENO, C. (1996). Recursos Minerales. Entorno Gráfico</p> <p>CARR, D. D. (Edit) (1994). Industrial Minerals and Rocks 6th Edition. Society for Mining, Metallurgy and Exploration, Inc. Littleton, Colorado</p> <p>EVANS, A. M. (1993). Ore Geology and Industrial Minerals: an Introduction. Blackwell Scientific Publications. Oxford</p> <p>GALAN, E. (2003) Mineralogía Aplicada. Soc. Española de Mineralogía. Universidad Internacional de Andalucía.</p> <p>HULBURT, C.S. y KLEIN, C. (1988). Manual de Mineralogía de Dana. Edit. Reverté S.A. Barcelona.</p> <p>PERKINS, D. y HENKE, K.R. (2002). Minerales en Lámina Delgada. Pearson Educación.</p> <p>PETRUK, W. (2000) Applied Mineralogy in the Mining Industry. Elsevier.</p> <p>VIAN ORTUÑO, A. (1994) Introducción a la Química Industrial. Segunda edición.</p>

Código Seguro de verificación: vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==. 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	9/9
			
vWErvX6uOSBj6hSMPkFfhg==			