

Guía Docente

Curso 2009-2010'

Titulación

Ingeniería Técnica Agrícola (Explot. Agrop.)

DATOS DE LA ASIGNATURA*

* Asignatura en experiencia piloto de implantación del sistema de créditos ECTS

Nombre:			
Fundamentos de Química de la ingeniería agraria.			
Denominación en inglés¹:			
Insertar el nombre (en inglés) de la asignatura			
Código:	Año del Plan de Estudios:	Tipo:	
400099004	Publicación BOE: 20-05-1999	<input checked="" type="checkbox"/> Troncal <input type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Optativa	
Créditos:			
	Totales:	Teóricos:	Prácticos:
Créditos L.R.U.	6,00	3,50	2,50
Créditos E.C.T.S.	4,8	2,8	2,0
Departamento:			
Química y Ciencia de los Materiales, "Prof J. Carlos Vilchez Martín"			
Área de Conocimiento:			
Química Inorgánica			
Curso:	Cuatrimestre:	Ciclo:	
Primero	1º Cuatrimestre	Primero	
Web de la asignatura:			
En caso de tenerla, insertar la dirección web de la asignatura			

¹ Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título

DATOS DE LOS PROFESORES

Nombre:	e-mail:	Teléfono:	Despacho:
Manuel Romero Fructos-Vázquez	manuel.romero@dqcm.uhu.es	959 219954	P4 N5-05

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1.1. Descriptores de la asignatura:
Química General y orgánica. Análisis Instrumental
1.2. Descriptores de la asignatura (en inglés)²:
General Chemistry, Organic Chemistry. Instrumental Analysis.
² Para su inclusión en el Complemento Europeo al Título
2. Situación de la asignatura.
2.1. Prerrequisitos:
Ninguno
2.2. Contexto dentro de la titulación:
Esta asignatura proporciona al alumnos unos conocimientos básicos de química, que le serán de gran ayuda a lo largo de la titulación. Ya que la mayoría de tratamientos que se realizan en explotaciones agropecuarias se llevan a cabo con sustancias químicas, por lo que se hace indispensable tener unos conocimientos básicos sobre esta materia.
2.3. Recomendaciones:
Sería recomendable que el alumno tuviera conocimientos generales de química.

3. Competencias a adquirir por los estudiantes.

3.1. Competencias transversales o genéricas.

3.1.1. Competencias instrumentales:

<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de análisis y síntesis.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de organización y planificación.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Comunicación oral y escrita en lengua nativa.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de una lengua extranjera.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de gestión de la información.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Resolución de problemas.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Toma de decisiones.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de informática.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

3.1.2. Competencias personales:

<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en equipo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Trabajo en un contexto internacional.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Habilidades en las relaciones interpersonales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Razonamiento crítico.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Compromiso ético.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

3.1.3. Competencias sistémicas:

<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Aprendizaje autónomo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Adaptación a nuevas situaciones.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Conocimientos básicos de la profesión.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Creatividad.
<input type="checkbox"/> Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Liderazgo.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input checked="" type="checkbox"/> Bajo	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Iniciativa y espíritu emprendedor.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Motivación por la calidad.
<input checked="" type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.
<input type="checkbox"/> Alto	<input type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Bajo	Otras: Especificar.

3.2. Competencias específicas.

3.2.1. Competencias cognitivas (saber):

Conocimiento de los aspectos más general de la química.
-Asimilación de los conceptos básicos de química, así como su relación con otras asignaturas de la titulación.

3.2.2. Competencias procedimentales e instrumentales (saber hacer):

Resolución de problemas.
-Desenvolverse con soltura en un laboratorio.

3.2.2. Competencias actitudinales (ser):

-Capaces de interrelacionar
-Iniciativa
-Conducta ética.

4. Objetivos:
Como el nombre de la asignatura indica, el objetivo es que el alumno conozca los fundamentos de la química. En cursos posteriores se harán referencia a estos conocimientos para poder explicar, demostrar, etc algunos de los procesos industriales de mayor importancia, y es necesario que el alumno, tenga esos conocimientos bien consolidados.

5. Metodología (en horas de trabajo del estudiante):			
		Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre
		Presenciales	
	Clases de teoría	25,0	0,0
	Clases de problemas	5,0	0,0
	Clases prácticas	25,0	0,0
	Actividades académicas dirigidas	5,0	0,0
		Exámenes	
		4,0	0,0
		No presenciales	
	Estudio de clases teóricas (factor de trabajo: 1,00)	25,0	0,0
	Estudio de clases de problemas y prácticas (factor de trabajo: 1,00)	30,0	0,0
	Preparación de actividades académicamente dirigidas y otras actividades	0,0	0,0
	Total:	119,0	0,0
Trabajo total del estudiante: 128,1 horas.			
Horas presenciales:	60,0	Horas no presenciales:	55,0
		Exámenes:	4,0

6. Técnicas docentes.
6.1. Técnicas docentes utilizadas:
<input checked="" type="checkbox"/> Sesiones académicas de teoría <input checked="" type="checkbox"/> Sesiones académicas de problemas <input checked="" type="checkbox"/> Sesiones prácticas en laboratorio <input type="checkbox"/> Seminarios, exposiciones y debates <input type="checkbox"/> Trabajo en grupos reducidos <input checked="" type="checkbox"/> Resolución y entrega de problemas/prácticas <input checked="" type="checkbox"/> Realización de pruebas parciales evaluables <input type="checkbox"/> Otras: Especificar <input type="checkbox"/> Otras: Especificar
6.2. Desarrollo y justificación:
<p>-Sesiones expositivas en el aula en las que el profesor desarrollará los conceptos teóricos y experimentales de la asignatura. Se emplearán presentaciones por ordenador, con el uso de pizarra como complemento. El material docente será empleado al alumno con anterioridad al desarrollo en el aula (25 sesiones).</p> <p>-Seminarios de resolución de problemas, entregados previamente al alumno. La resolución por parte del alumno, formará parte de la evaluación final.(5 sesiones)</p> <p>-Realización de prácticas de laboratorio, en grupos reducidos de alumno, con el objetivo de que aprendan a desenvolverse en el mismo. Las prácticas e evaluarán y estas se verán reflejadas en la evaluación final (25 sesiones).</p> <p>-Seminarios para grupos reducidos en los que se resolverán ejercicios más complejos, y se expondrán cuestiones de teoría para su posterior resolución.(5 sesiones).</p>

7. Bloques temáticos:
Numerar los bloques temáticos con números romanos (I, II, ...) y los temas con números árabes (1,2, ...) correlativamente sin interrupción entre bloques.

8. Temario desarrollado:

1.-El Átomo de Hidrógeno.1.1. Constitución del Átomo: 1.2. Antecedentes Históricos. 1.3. Modelo Mecánico-1.4. Cuántico del Átomo. 1.5. Concepto de Orbital. 1.6. El espín del Electrón. 1.7. Forma Radiales y Angulares de las Funciones de onda.

2.- Los Átomos Polieletrónicos2.1. Los Átomos Polieletrónicos: 2.2. Métodos Aproximados de Resolución de la Ecuación de Ondas. 2.3. Las Configuraciones Electrónicas. 2.4. La Tabla Periódica. 2.5. Propiedades Periódicas: 2.5.1. El Radio atómico, 2.5.2. La Energía de Ionización, 2.5.3. La Afinidad Electrónica 2.5.4. La Electronegatividad.

3.- El Enlace Covalente (I).3.1. La Teoría de Lewis: la regla del Octeto. 3.2. La resonancia y la Hipervalencia. 3.3. El Modelo de VSEPR. 3.4 La Teoría del Enlace de Valencia. 3.5 El Concepto de Hibridación de Orbitales.

4.- Interacciones no covalentes y fuerzas intermoleculares.4.1. Polaridad molecular.4.2. Moléculas no polares.4.3. Fuerzas intermoleculares. 4.4. Enlaces por puentes de hidrógeno.

5. Estado sólido. El enlace iónico.4.1. Introducción. 4.2 Tipos de Sólidos.4.3. Sólidos iónicos.4.4. Estructuras características de los sólidos iónicos.4.5. La energía del enlace iónico.4.5.1. Ciclo de Born-Haber.4.5.2. LA ecuación de Born-Landé,

6.-Estado Líquido.6.1. Propiedades de los Líquidos.6.1.1. Tensión Superficial, 6.1.2. Viscosidad. 6.2. Singularidad del agua.

7. Los Gases.7.1. Introducción. 7.2. Gases y Presión Atmosférica. 7.3. Leyes de los Gases. 7.4. Ecuación de los Gases Perfectos. 7.5. Aplicaciones de la Ley de los Gases Ideales. 7.6. Teoría Cinético-Molecular. 7.7. Gases Reales. 7.8. Ecuación de Van der Waals.

8. Las Disoluciones y sus Propiedades Físicas.8.1. Disoluciones. 8.2. Clasificación de las Disoluciones. 8.3. Solubilidad. 8.3.1. Factores que afectan a la solubilidad. 8.4. Unidades de Concentración.8.5. Electrolitos y no Electrolitos.8.6. Propiedades Coligativas de las Disoluciones.

9. Termodinámica Química.9.1. Conceptos Básicos de Termodinámica. .1.1. Primer Principio de la Termodinámica. 9.1.2. El Concepto de Entalpía. 9.1.2.1. Entalpías Normales de Formación y de Reacción. 9.1.2.2. Calores de Disolución y de Dilución. Calorimetría. 9.2. Espontaneidad de las Reacciones Químicas. 9.3. La Entropía y el Segundo Principio de la Termodinámica. 9.4.El Tercer Principio de la Termodinámica. 9.5.Energía Libre de Gibbs.

10. Cinética Química.10.1. Velocidad de Reacción. 10.2. La Ley de Velocidad. 10.2.1. Determinación Experimental de la Ley de Velocidad. 10.3. Ecuación de Velocidad Integrada: 10.4. Vida Media de un Reactivo. 10.5 Catalizadores.

11. El Equilibrio Químico.11.1. Estados de Equilibrio y Equilibrio Químico. 11.2. Equilibrios Heterogéneos. 11.3. El Cociente de Reacción. 11.4. Presiones Parciales y la Constante de Equilibrio. 11.4.1. Factores que Afectan al Equilibrio.

12.- Equilibrios Ácido-Base. Teorías Ácido-Base y Concepto de pH. 12.1 Introducción. 12.2. Breve revisión de la teoría Ácido-Base de Arrhenius. Ácidos y Bases de Bronsted-Lowry.12.3. Autoionización del agua y la escala de pH. 12.4. Reacciones Ácido-Base, sales e hidrólisis. 12.5. Generalización del concepto de Bronsted-Lowry: efecto de nivelación. 12.6. Teoría Ácido-Base de Lewis. 12.7. Disoluciones Amortiguadoras. 12.8. Ecuación de Henderson-Hasselbalch. 12.9. Valoraciones Ácido-Base.

13.- Solubilidad.13.1. Introducción. 13.2. La constante del Producto de Solubilidad. 13.3. Relación entre Solubilidad y el Producto de Solubilidad. 13.4. Efecto del ion común. 13.5. Precipitación Completa y Fraccionada. 13.6. Solubilidad y pH..

14.- **Electroquímica.**14.1.Introducción. 14.2. Revisión del Concepto de Oxidación-Reducción.14.3. Balance de Ecuaciones Redox. 14.4. Celdas Electroquímicas y Voltaje.14.5. Potenciales Normales de Electrodo. 14.6. Relación entre la Fuerza Electromotriz, la Energía Libre de Gibbs y la Constante de Equilibrio.14.7. Ecuación de Nernst. 14.8. La electrolisis: Producción de Reacciones no Espontáneas.14.9. Leyes de Faraday.

9. Bibliografía.
9.1. Bibliografía general:
<p>-RAYMOND CHANG, Química, Sexta Ed., McGraw-Hill, 1998.</p> <p>-M. S. SILBERGBERG, Química General, Segunda Ed., McGraw-Hill, 2002.</p> <p>-R. H. PETRUCCI, W. S. HARWOOD, Química General: Principios y Aplicaciones Modernas, - Séptima Ed., Prentice Hall, 1999.</p> <p>-T. L. BROWN Y H. E. LEMAY, Química de la Ciencia central, Prentice Hall, 1993.</p> <p>-D. F. SHRIVER Y P. W. ATKINS, Química Inorgánica Vol. 1., Segunda Edición, Ed. Reverté, 1998.</p> <p>-W. R. PETERSON, Formulación y Nomenclatura en Química Inorgánica, Quinta Edición, Ed. Universitaria de Barcelona, 1980</p>
9.2. Bibliografía específica:
En caso de considerarlo necesario, especificar la bibliografía por temas o bloques temáticos.
10. Técnicas de evaluación.
10.1. Técnicas de evaluación utilizadas:
<input checked="" type="checkbox"/> Examen teórico-práctico <input checked="" type="checkbox"/> Trabajos desarrollados durante el curso <input checked="" type="checkbox"/> Participación activa en las sesiones académicas <input checked="" type="checkbox"/> Controles periódicos de adquisición de conocimientos <input checked="" type="checkbox"/> Examen práctico en aula de informática <input type="checkbox"/> Otras: Especificar <input type="checkbox"/> Otras: Especificar
10.2. Criterios de evaluación y calificación:
<p>-Participación activa en clase y en los seminarios.</p> <p>-Trabajos realizados individualmente por el alumnon (resolución de problemas, solución acuestiones teóricas)</p> <p>-Calificación del periodo de prácticas.</p> <p>Examen teórico-practico.</p>

11. Organización docente semanal (en horas presenciales del alumno)**11.1. Primer cuatrimestre:**

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	3,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	3,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	1,0	2,0	4,0		0,0	0,0	
4ª	2,0	1,0	4,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	4,0	Resolución de problemas	3,0	0,0	
6ª	3,0	0,0	4,0		0,0	0,0	
7ª	3,0	0,0	3,0		0,0	0,0	
8ª	1,0	2,0	3,0		0,0	0,0	
9ª	1,0	0,0	3,0	Resolución de problemas	2,0	0,0	
10ª	3,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	3,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	2,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						4,0	
Totales	25,0	5,0	25,0		5,0	4,0	

11.2. Segundo cuatrimestre:

Semana	Horas de clases de teoría	Horas de clases de problemas	Horas de clases prácticas	Actividades Académicas Dirigidas		Horas de exámenes	Temas del temario a tratar
				Actividad	Horas		
1ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
2ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
3ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
4ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
5ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
6ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
7ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
8ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
9ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
10ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
11ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
12ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
13ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
14ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
15ª	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	
Periodo de exámenes						0,0	
Totales	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	

12. Mecanismos de control y seguimiento:

A rellenar por cada profesor: mecanismos que cada profesor propone para el seguimiento de este proceso.