

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Química II

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Química II
Titulación	05IQ - Grado en Ingeniería Química
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Módulos	itinerario etsii
Materias	Química
Carácter	Optativa
Código UPM	55001010
Nombre en inglés	Chemistry II

Datos Generales

Créditos	6	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Química no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Química no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

Formulación y nomenclatura química

Estequiometría y ajuste de reacciones químicas

Cálculo elemental

Bases del tratamiento y representación de resultados experimentales

Resolución de ejercicios básicos de química y física

Bases de los balances de materia

Termodinámica Química

Competencias

CE 4 - Capacidad para conocer, entender y utilizar los principios de Química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en ingeniería.

CG 1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industria

CG 10 - Creatividad.

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG 4 - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable

CG 6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG 7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales

Resultados de Aprendizaje

RA101 - Cálculo de balances de materia y energía, trabajo en laboratorio químico (seguridad, toma y tratamiento de datos, manejo de equipamiento instrumental, utilización de técnicas instrumentales y tratamiento de los datos obtenidos, relacionar estructura molecular y propiedades de los diversos materiales, trasladar los conocimientos teóricos al laboratorio, resolución guiada de problemas mediante diferentes tipos de ejercicios, relación de los contenidos estudiados con el mundo real.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Pinto Cañon, Gabriel (Coordinador/a)	nº 10	gabriel.pinto@upm.es	L - 10:00 - 13:00 V - 10:00 - 13:00
Matias Arranz, M. Del Carmen	nº 11	mc.matias@upm.es	M - 15:30 - 18:30 X - 15:30 - 18:30

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

En esta asignatura se ofrece una visión general de cuatro aspectos de gran interés para alumnos de la titulación de Grado en Ingeniería Química:

- Introducción a los balances de materia y energía.
- Introducción a la Química Inorgánica, donde se aborda el estudio de los elementos y compuestos inorgánicos de mayor interés. Se estudia para estas sustancias: obtención, características, propiedades, aplicaciones y formas de obtención.
- Introducción a la Química Inorgánica, donde se aborda el estudio de los compuestos orgánicos de más importancia (hidrocarburos, alcoholes, cetonas, aldehídos, ácidos carboxílicos y derivados, etc.) y sus aplicaciones.
- Implicaciones y aplicaciones de las principales sustancias químicas. A lo largo de los distintos temas se afronta el estudio de temas de interés con enfoques Ciencia-Tecnología-Sociedad. Así, se tratan desde implicaciones medioambientales (efecto invernadero, lluvia ácida, capa de ozono, etc.) a aplicaciones concretas (combustibles para automoción, fertilizantes, explosivos, materiales de construcción, ablandamiento de aguas, desalación del agua de mar por ósmosis inversa, etc.).

Temario

1. Información general de la asignatura: Introducción a la Química Inorgánica y a la Química Orgánica
2. Fundamentos de los balances de masa y de energía
 - 2.1. Balances de masa y de energía: introducción y resolución de problemas
3. Introducción a la Química Inorgánica
 - 3.1. Obtención, propiedades y compuestos de los elementos no metales
 - 3.2. Obtención, propiedades y compuestos de los elementos metálicos representativos y de transición
 - 3.3. Obtención, propiedades y compuestos de los elementos semimetálicos
4. Introducción a la Química Orgánica
 - 4.1. Conceptos fundamentales de Química Orgánica
 - 4.2. Hidrocarburos
 - 4.3. Compuestos orgánicos: grupos funcionales con enlace sencillo
 - 4.4. Compuestos orgánicos: grupos funcionales con enlace múltiple
 - 4.5. Aplicaciones del Análisis Instrumental

Cronograma

Horas totales: 85 horas

Horas presenciales: 85 horas (52.5%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	<p>Información general de la asignatura e introducción a la Química Inorgánica y la Química orgánica</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Balances de materia</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p>Balances de materia y de energía</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 3	<p>Balances de materia y energía</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Obtención, propiedades y compuestos de los elementos no metales</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 4	<p>Obtención, propiedades y compuestos de los elementos no metales</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 5	<p>Obtención, propiedades y compuestos de los elementos no metales</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Obtención, propiedades y compuestos de los elementos metálicos representativos</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 6	<p>Obtención, propiedades y compuestos de los elementos metálicos representativos</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Primer ejercicio de evaluación</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>

Semana 7	<p>Obtención, propiedades y compuestos de los elementos metálicos de transición</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Obtención, propiedades y compuestos de los elementos semimetálicos</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Primera sesión de prácticas</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Primera sesión de prácticas</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>trabajos y ejercicios a lo largo de la primera mitad del cuatrimestre</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 8	<p>Conceptos fundamentales de Química Orgánica</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 9	<p>Hidrocarburos</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Hidrocarburos</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 10	<p>Compuestos orgánicos: grupos funcionales con enlace sencillo</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 11	<p>Compuestos orgánicos: grupos funcionales con enlace sencillo</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Segundo ejercicio de evaluación</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 12	<p>Compuestos orgánicos: grupos funcionales con enlace múltiple</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 13	<p>Compuestos orgánicos: grupos funcionales con enlace múltiple</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Aplicaciones del Análisis Instrumental</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Segunda sesión de prácticas</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Segunda sesión de prácticas</p> <p>Duración: 04:00</p> <p>PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Prácticas de laboratorio</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 14	<p>Aplicaciones del Análisis Instrumental</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Aplicaciones del Análisis Instrumental</p> <p>Duración: 01:00</p> <p>PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Trabajos y ejercicios a lo largo de la segunda mitad del cuatrimestre</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p>
Semana 15				

Semana 16				
Semana 17				<p>Examen final Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Examen final Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Primer ejercicio de evaluación	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	10%		CG 1, CE 4, CG 4
7	trabajos y ejercicios a lo largo de la primera mitad del cuatrimestre	04:00	Evaluación continua	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Sí	5%		CG 1, CG 10, CG 4
11	Segundo ejercicio de evaluación	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	10%		CG 1, CG 10, CE 4, CG 4
13	Prácticas de laboratorio	01:00	Evaluación continua	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Sí	10%		CE 4
14	Trabajos y ejercicios a lo largo de la segunda mitad del cuatrimestre	02:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	5%		CG 3, CG 4
17	Examen final	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	60%	4 / 10	CG 1, CG 3, CG 6, CG 10, CE 4, CG 4, CG 7
17	Examen final	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	4 / 10	CG 1, CG 3, CG 6, CG 10, CE 4, CG 4, CG 7

Criterios de Evaluación

La nota final de la convocatoria de junio será:

- La calificación del examen final si la nota en éste es menor de 4,0 sobre 10.
- La más alta entre las obtenidas por evaluación continua y la nota del examen final (si la nota en éste es igual o mayor de 4,0 sobre 10)

En convocatoria extraordinaria no se realiza evaluación continua.

Las prácticas son obligatorias.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Apuntes y presentaciones de clase	Bibliografía	Se ofrece a través de AulaWeb
Libros de texto	Bibliografía	Se incluye en la ficha de la asignatura (ver AulaWeb)

Otra Información

La asignatura es clave para los estudios de la titulación de Grado en Ingeniería Química.

Es importante prestar especial atención a la comprensión de los conceptos fundamentales y a la resolución de problemas.

Uno de los objetivos fundamentales de la Ingeniería Química es el desarrollo de procesos, lo más ventajosos posibles para transformar materias primas en productos de interés. El término "ventajoso" alude a aspectos técnicos, económicos, mediambientales y de responsabilidad social. En los temas abordados en esta asignatura, se introduce este aspecto, al estudiar algunas de las obtenciones e implicaciones más importantes del ámbito químico industrial. Por poner algunos ejemplos, se estudia la obtención y propiedades de elementos como cloro, sodio, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, carbono, aluminio, hierro, cobre, y silicio, entre otros, así como compuestos variados (amoníaco, ácido nítrico, ácido sulfúrico, carbonato de sodio, hidróxido de sodio, hidrocarburos, alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y derivados, etc.)

También se estudian aspectos prácticos de interés, como la dureza y ablandamiento de aguas, el refinado del petróleo, aplicaciones de complejos de metales de transición, etc.

En resumen, dada la variedad e importancia de aspectos estudiados, un buen conocimiento de esta asignatura permite abordar otros estudios futuros en esta carrera, con éxito. Por ello, se recomienda no dejar de aprovechar esta oportunidad.