

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Química I

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Primer semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Química I
Titulación	05IQ - Grado en Ingeniería Química
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Semestre/s de impartición	Primer semestre
Módulos	Básicas
Materias	Química
Carácter	Básica
Código UPM	55001004
Nombre en inglés	Chemistry I

Datos Generales

Créditos	6	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Septiembre-Enero
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

Estructura electrónica del átomo: configuraciones electrónicas

Estequiometría y ajuste de reacciones químicas

Cálculo elemental

Bases del tratamiento y representación de resultados experimentales

Resolución de ejercicios básicos de química y física

Sistema periódico

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 2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

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

Resultados de Aprendizaje

RA99 - Trabajo en laboratorio químico (seguridad, toma y tratamiento de datos, manejo de equipamiento instrumental)

RA98 - Resolución de problemas

RA100 - 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

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

La asignatura es una introducción a la Química General, donde se abordan cuestiones sobre:

- El enlace químico. Se resalta su importancia para el estudio de la relación entre estructura y propiedades de las sustancias.
- Las bases de los procesos químicos. Se introducen los balances de materia, conceptos básicos sobre mezclas y disoluciones (con un epígrafe destacado sobre la destilación), bases de la cinética química (destacando la importancia de la catálisis) y fundamentos de la termodinámica química (relevante para estudiar la energía puesta en juego en las reacciones químicas, su espontaneidad, y el equilibrio químico).
- Equilibrios químicos. En concreto, tras estudiar las características del equilibrio químico y su relación con la termodinámica, se abordan casos particulares de gran interés en química: ácido-base (conceptos, cálculo de pH, valoraciones...), disolución y precipitación, y electroquímica (conceptos, ecuación de Nernts, pilas galvánicas, electrólisis...).

La asignatura es aparentemente, por el título de los epígrafes, similar a la que con el mismo nombre se estudia en 2º de Bachillerato. No obstante, el nivel con el que se abordan los conceptos y el nivel de problemas a abordar es más profundo.

Temario

1. Información general de la asignatura: Introducción a la Química y a la Ingeniería Química
2. Fundamentos del enlace químico
 - 2.1. Tipos de enlace químico. Características y propiedades derivadas. Fuerzas intermoleculares
3. Bases de los Procesos Químicos
 - 3.1. Introducción a los balances de materia
 - 3.2. Mezclas y disoluciones. Destilación
 - 3.3. Cinética química y catálisis
 - 3.4. Termodinámica química
4. Equilibrios químicos
 - 4.1. Equilibrio químico
 - 4.2. Equilibrios ácido-base.
 - 4.3. Equilibrios de disolución y precipitación
 - 4.4. Electroquímica

Cronograma

Horas totales: 87 horas

Horas presenciales: 87 horas (53.7%)

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 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tipos de enlace químico. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 2	<p>Tipos de enlace químico. Características y propiedades derivadas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tipos de enlace químico. Características y propiedades derivadas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 3	<p>Fuerzas intermoleculares Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Introducción a los balances de materia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 4	<p>Introducción a los balances de materia Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Mezclas y disoluciones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 5	<p>Mezclas y disoluciones. Destilación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Mezclas y disoluciones. Destilación Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

Semana 6	<p>Cinética química Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cinética química Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p>Primera sesión de prácticas de laboratorio. Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Primera sesión de prácticas de laboratorio. Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación de las prácticas de laboratorio Duración: 01:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 7	<p>Catálisis Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Cinética química Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Termodinámica química Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Primera sesión de prácticas de laboratorio. Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p>Evaluación de la primera parte de la asignatura Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 8	<p>Termodinámica química Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Termodinámica química Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 9	<p>Equilibrio químico Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Equilibrio químico Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 10	<p>Equilibrios ácido-base Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 11	<p>Equilibrios ácido-base Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Equilibrios ácido-base Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
Semana 12	<p>Equilibrios ácido-base Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Equilibrios de disolución y precipitación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Segunda sesión de prácticas de laboratorio. Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Segunda sesión de prácticas de laboratorio. Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

Semana 13	<p>Equilibrios de disolución y precipitación Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Electroquímica Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p>Segunda sesión de prácticas de laboratorio. Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
Semana 14	<p>Electroquímica Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Electroquímica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Evaluación sobre tareas, trabajos y actitud en clase. Se evalúa a lo largo del curso Duración: 01:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 15				<p>Examen final Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>Examen final para alumnos que no sigan la evaluación continua Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad no presencial</p>
Semana 16				
Semana 17				

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	Evaluación de las prácticas de laboratorio	01:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	10%		CG 4
7	Evaluación de la primera parte de la asignatura	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	30%		CE 4, CG 1
14	Evaluación sobre tareas, trabajos y actitud en clase. Se evalúa a lo largo del curso	01:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	10%		CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 6, CE 4
15	Examen final	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%		CG 1, CG 3, CG 4, CE 4
15	Examen final para alumnos que no sigan la evaluación continua	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No	100%	5 / 10	CG 1, CG 2, CG 3, CG 4, CG 6, CE 4

Criterios de Evaluación

El alumno tendrá que elegir y comunicar al profesor (antes del 30 de septiembre), el sistema de evaluación entre los dos siguientes: 1) la nota del examen final y 2) la nota resultante de la evaluación continua durante el curso (obtenida por la siguiente combinación de notas: examen final (hasta 5 puntos) + control escrito (hasta 3 puntos) + nota de prácticas (hasta 1 punto) + nota de otros ejercicios (hasta 1 punto). Las prácticas son obligatorias.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Apuntes de la asignatura	Bibliografía	Los alumnos disponen en AulaWeb y otros medios, de los apuntes elaborados por los profesores de la asignatura.
Otros	Recursos web	Los alumnos disponen de información sobre problemas de química, desarrollo específico de los temas (libros recomendados) y guiones de prácticas. Todo ello está indicado en la ficha de la asignatura en 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 clave y a la resolución de problemas. Muchos conceptos clave son necesarios para entender otros de mayor complejidad. En este sentido, el profesor plantea siempre, desde hace años, un ejemplo: para comprender lo que es una mezcla azeotrópica se deben interpretar correctamente el concepto de destilación y una serie de gráficas. Para ello, deben comprenderse adecuadamente las leyes de Raoult y Dalton, lo que exige conocer el concepto de presión de vapor.

La Química es una ciencia con aplicaciones de gran importancia en la vida cotidiana. Interpretar correctamente la etiqueta de productos comerciales, conocer en qué difiere una caldera de condensación frente a las convencionales, entender cómo funciona la batería de un teléfono móvil, etc., son algunos de los ejemplos que se abordan en esta asignatura y que son de utilidad para cualquier persona bien formada. Pero además, la Química es una ciencia básica para las personas a las que les gusta la Tecnología, y de forma más remarcada en los estudios de Ingeniería Química. Por ello, un buen conocimiento de esta asignatura permite abordar otros estudios en cursos de ingeniería posteriores con éxito. Por ello, se recomienda no dejar de aprovechar esta oportunidad.