



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

55001004 - Química I

PLAN DE ESTUDIOS

05IQ - Grado En Ingeniería Química

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55001004 - Química I
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Basica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05IQ - Grado en ingeniería química
Centro en el que se imparte	05 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
Curso académico	2018-19

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Gabriel Pinto Cañon (Coordinador/a)	nº 10	gabriel.pinto@upm.es	L - 10:00 - 13:00 V - 10:00 - 13:00

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

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

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

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- 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

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. 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

4.2. Resultados del 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

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. 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.

5.2. Temario de la asignatura

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

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Información general de la asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tipos de enlace químico. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tipos de enlace químico. Características y propiedades derivadas Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tipos de enlace químico. Características y propiedades derivadas Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	Fuerzas intermoleculares Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Introducción a los balances de materia Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Introducción a los balances de materia Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas Mezclas y disoluciones Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Mezclas y disoluciones. Destilación Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Mezclas y disoluciones. Destilación Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	Cinética química Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Cinética química Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Primera sesión de prácticas de laboratorio. Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio Primera sesión de prácticas de laboratorio. Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Evaluación de las prácticas de laboratorio OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 01:00

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>		
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>			
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>			<p>Evaluación de la primera parte de la asignatura EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p>
10	<p>Equilibrios ácido-base Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
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>			
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>		<p>Evaluación de las prácticas de laboratorio OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 01:00</p>
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>		
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 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00</p> <p>Evaluación de la segunda parte de la</p>

				<p>asignatura. En caso de no poderse realizar por falta de disponibilidad de aulas en el Centro, se realizaría en la convocatoria ordinaria de enero.</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Duración: 02:00</p>
15				<p>Examen final para alumnos que no sigan la evaluación continua, así como para los que quede pendiente algunas de las PEC.</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación sólo prueba final</p> <p>Duración: 02:00</p>
16				
17				

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Evaluación de las prácticas de laboratorio	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	5%	0 / 10	
9	Evaluación de la primera parte de la asignatura	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	4 / 10	CG 1 CE 4
12	Evaluación de las prácticas de laboratorio	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	5%	0 / 10	CG 4
14	Evaluación sobre tareas, trabajos y actitud en clase. Se evalúa a lo largo del curso	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	10%	0 / 10	CG 1 CG 2 CG 3 CG 4 CG 6 CE 4
14	Evaluación de la segunda parte de la asignatura. En caso de no poderse realizar por falta de disponibilidad de aulas en el Centro, se realizaría en la convocatoria ordinaria de enero.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	4 / 10	

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen final para alumnos que no sigan la evaluación continua, así como para les quede pendiente algunas de las PEC.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	No Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG 1 CG 2 CG 3 CG 4 CG 6 CE 4

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

7.2. Criterios de evaluación

Los alumnos pueden elegir entre un sistema de evaluación continua o de examen final. Los que opten por el segundo deben comunicarlo al profesor de su grupo por escrito antes del 27 de septiembre.

En ambos casos el alumno debe realizar las prácticas de laboratorio y superarlas satisfactoriamente.

La evaluación continua se realiza durante todo el curso y se valora (% de la nota final): Ejercicios periódicos (10%), prácticas de laboratorio (10%), examen PEC1 (40%) y examen PEC2 (40%)

Para aprobar por evaluación continua es necesario tener una nota total igual o superior a 5, habiendo obtenido al menos una nota igual o superior a 4 en cada una de las PEC.

Si un alumno no aprueba por evaluación continua, pero tiene alguna de las dos PEC aprobadas (con nota mayor o igual a 5), debe presentarse a la convocatoria ordinaria de enero solamente a la parte del examen correspondiente a la PEC suspendida. De forma voluntaria, un alumno puede presentarse, en la convocatoria ordinaria, al examen completo, aunque tenga una o las dos PEC aprobadas, entendiéndose que la nueva nota anulará las anteriores.

En caso de no poder realizarse la PEC2 en la semana 14 por falta de disponibilidad de aulas en el Centro, se realizará en la convocatoria ordinaria de enero.

La convocatoria extraordinaria es de la asignatura completa y se valora sobre 10 puntos, siendo esa su calificación.

El alumno que renuncia a la evaluación continua se presenta a un examen en la convocatoria ordinaria, y extraordinaria en su caso, valorado sobre 10.

En todo caso, la nota mínima para aprobar es 5.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	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.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

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.