



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de Minas y  
Energia

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**65001056 - Química II**

### PLAN DE ESTUDIOS

06RE - Grado en Ingeniería de los Recursos Energeticos, Combustibles y Explosivos

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2020/21 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	3
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	65001056 - quimica ii
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	06RE - Grado en Ingenieria de los Recursos Energeticos, Combustibles y Explosivos
<b>Centro responsable de la titulación</b>	06 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros de Minas y Energia
<b>Curso académico</b>	2020-21

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Miguel Izquierdo Diaz	423	miguel.izquierdo@upm.es	M - 15:00 - 18:00 J - 15:00 - 18:00 Es recomendable contactar previamente por e-mail

Maria Jesus Garcia Martinez	421	mj.garcia@upm.es	L - 10:00 - 12:00 M - 10:00 - 12:00 X - 16:00 - 18:00 Es recomendable contactar previamente por e- mail
Jose Laureano Canoira Lopez	439	laureano.canoira.lopez@up m.es	J - 09:00 - 12:00 V - 10:30 - 13:30 Es recomendable contactar previamente por e- mail
Gonzalo Alvarez De Diego	420	gonzalo.adediego@upm.es	M - 10:00 - 13:00 X - 10:00 - 13:00 Es recomendable contactar previamente por e- mail
David Bolonio Martin (Coordinador/a)	426	david.bolonio@upm.es	M - 15:30 - 18:30 J - 15:30 - 18:30 Es recomendable contactar previamente por e- mail
Maria Yolanda Sanchez- Palencia Gonzalez	425	yolanda.sanchezpalencia@u pm.es	L - 11:00 - 14:00 M - 11:00 - 14:00 Es recomendable contactar previamente por e- mail
Fernando Barrio Parra	432	fernando.barrio@upm.es	L - 10:00 - 13:00 M - 10:00 - 13:00 Es recomendable contactar previamente por e- mail

Blanca Castells Somoza	422	b.castells@upm.es	L - 15:00 - 17:00 V - 08:00 - 12:00 Es recomendable contactar previamente por e- mail
------------------------	-----	-------------------	--

\* 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

- Química I

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos básicos generales de física y matemáticas
- Conocimientos básicos generales de Química, incluyendo, como mínimo, conocimientos de formulación-nomenclatura química, ajuste de reacciones y cálculos estequiométricos, Sistema Internacional de unidades y su aplicación

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería de los Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos.

CG10 - Creatividad.

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, analizar, calcular, proyectar, construir, mantener, conservar, explotar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos de las Tecnologías Mineras, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas, incluyendo la función de asesoría en estos campos.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinarios.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA222 - Relacionar datos experimentales con teorías y conceptos de química en situaciones sencillas.

RA220 - Aplicar los conocimientos generales de Química a la resolución de problemas relacionados con la Ingeniería en Tecnología Minera.

RA221 - Aplicar métodos químicos experimentales y deducir resultados de experimentos.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El objetivo de la asignatura es homogeneizar los conocimientos de química general de alumnos de muy diversa procedencia y proporcionar los conocimientos básicos de química necesarios para abordar los estudios de grado de Ingeniería de los Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Cinética Química
2. Equilibrio químico
3. Equilibrios iónicos
4. Equilibrios redox
5. Química Orgánica

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Cinética Química</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Cinética Química</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
2	<b>Cinética Química</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Cinética Química/Equilibrios químicos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	<b>Equilibrios químicos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	<b>Cinética química</b> Duración: 01:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>P1 Cinética química</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:20
4	<b>Equilibrios químicos</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Equilibrios químicos</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	<b>Equilibrios ácido base</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Equilibrios químicos</b> Duración: 01:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>P2 Equilibrios químicos</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:20
6	<b>Equilibrios ácido base</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Equilibrios ácido base</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	<b>Equilibrios ácido base</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Equilibrios ácido base</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

8	<p><b>Equilibrios ácido base</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Equilibrios ácido base</b> Duración: 01:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>P3 Equilibrios ácido base</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:20</p>
9	<p><b>Equilibrios redox</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Equilibrios redox</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
10	<p><b>Equilibrios redox</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Equilibrios redox</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
11	<p><b>Equilibrios redox</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Equilibrios redox</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Cinética química Equilibrios químicos</b> <b>Equilibrios ácido base y de precipitación</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30</p>
12	<p><b>Química Orgánica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Equilibrios redox</b> Duración: 01:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>P4 Equilibrios redox</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:20</p>
13	<p><b>Química Orgánica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Química Orgánica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
14	<p><b>Química Orgánica</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Química Orgánica</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
15	<p><b>Química Orgánica</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Química Orgánica</b> Duración: 01:40 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>P5 Química orgánica</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:20</p>
16				
17				<p><b>Equilibrios redox. Química Orgánica</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:30</p> <p><b>Toda la materia</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial</p>



Duración: 03:00

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 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
3	P1 Cinética química	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	5%	0 / 10	CG1 CG2 CG3
5	P2 Equilibrios químicos	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	5%	0 / 10	CG1 CG2 CG3
8	P3 Equilibrios ácido base	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	5%	0 / 10	CG1 CG2 CG3
11	Cinética química Equilibrios químicos Equilibrios ácido base y de precipitación	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	41%	0 / 10	CG10 CG1 CG2 CG3 CG6
12	P4 Equilibrios redox	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	5%	0 / 10	CG1 CG2 CG3
15	P5 Química orgánica	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	5%	0 / 10	CG1 CG2 CG3
17	Equilibrios redox. Química Orgánica	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	34%	0 / 10	CG1 CG3 CG6 CG2 CG10

#### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	P1 Cinética química	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	5%	0 / 10	CG1 CG2 CG3
5	P2 Equilibrios químicos	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	5%	0 / 10	CG1 CG2 CG3
8	P3 Equilibrios ácido base	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	5%	0 / 10	CG1 CG2 CG3
12	P4 Equilibrios redox	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	5%	0 / 10	CG1 CG2 CG3
15	P5 Química orgánica	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	5%	0 / 10	CG1 CG2 CG3
17	Toda la materia	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	75%	0 / 10	CG1 CG2 CG3 CG6 CG10

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
P1 Cinética química	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	5%	0 / 10	CG1 CG2 CG3
P2 Equilibrios químicos	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	5%	0 / 10	CG1 CG2 CG3
P3 Equilibrios iónicos	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	5%	0 / 10	CG1 CG2 CG3

P4 Equilibrios redox	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	5%	0 / 10	CG1 CG2 CG3
P5 Química orgánica	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:20	5%	0 / 10	CG1 CG2 CG3
Toda la materia	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	75%	0 / 10	CG1 CG2 CG3 CG6 CG10

## 7.2. Criterios de evaluación

Para cursar la asignatura en modo "evaluación continua" es condición necesaria y suficiente presentarse al primer examen parcial (bloques 1, 2 y 3). En el caso de no presentarse al primer examen parcial, el sistema de evaluación aplicado será el modo "evaluación solo prueba final".

La asistencia a las prácticas de laboratorio durante el curso académico es OBLIGATORIA para obtener el aprobado en la asignatura. Durante el curso se les facilitarán fechas de recuperación a los estudiantes que no hayan podido acudir durante las fechas asignadas por causas sobrevenidas y justificadas mediante la documentación pertinente. Las calificaciones de laboratorio obtenidas durante el curso se conservarán para el cómputo de la calificación final en la convocatoria extraordinaria (no se realizará un examen de prácticas en la convocatoria extraordinaria).

### EVALUACIÓN CONTINUA

Prácticas de laboratorio: ver cronograma, en laboratorio, 25 % en peso de la calificación final.

Exámenes de bloque evaluación continua: 41+34 % en peso de la calificación final.

## EVALUACIÓN SOLO PRUEBA FINAL

Prácticas de laboratorio: ver cronograma, en laboratorio, 25 % en peso de la calificación final.

Examen final: 75 % en peso de la calificación final.

## EVALUACIÓN DE LA CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Prácticas de laboratorio: ver cronograma, en laboratorio, 25 % en peso de la calificación final.

Examen final: 75 % en peso de la calificación final.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Plataforma Moodle	Recursos web	Plataforma Moodle: asignatura Química II. En la misma se hace referencia y vínculos a otros recursos web.
Equipos de laboratorio	Equipamiento	Material de laboratorio diverso: Placas de calefacción, centrifugadoras, balanzas electrónicas, espectroscopios...
Chang, R., (2017): "Química", 12ª edición, Ed. McGraw-Hill, 1168 pp.	Bibliografía	Libro de texto

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

En caso de darse un estado de confinamiento similar al producido durante el curso 2019/20, tanto las metodologías docentes, actividades y criterios de evaluación podrán sufrir modificaciones. Estas serán comunicadas a los estudiantes por los mecanismos oficiales y de acuerdo a la normativa aplicable. En dicho caso, las modificaciones se corregirán mediante la correspondiente adenda a la Guía de Aprendizaje.

La asignatura está relacionada con el ODS 3.9 (Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo) y el ODS 12.4 (Para 2020, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir de manera significativa su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de reducir al mínimo sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente).