



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S.I Aeronáutica y del  
Espacio

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**145001003 - Química**

### PLAN DE ESTUDIOS

14IA - Grado En Ingeniería Aeroespacial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	15
9. Otra información.....	16

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	145001003 - Química
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	14IA - Grado en Ingeniería Aeroespacial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	14 - E.T.S.I. Aeronáutica Y Del Espacio
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Jorge Parra Nieto	A275	jorge.parra@upm.es	Sin horario. Publicado en el Moodle de la asignatura
Iñigo Aguirre De Carcer Garcia (Coordinador/a)	B113	inigo.aguirredecarcer@upm.es	Sin horario. Publicado en el Moodle de la asignatura

Alejandro Baeza Garcia	B115	alejandro.baeza@upm.es	Sin horario. Publicado en Moodle de la asignatura
Sandra Jimenez Falcao	B113	sandra.jfalcao@upm.es	Sin horario. Publicado en el moodle de la asignatura
Maria Amor Garcia Del Cid Rodriguez	B114	ma.garciadelcid@upm.es	Sin horario.

\* 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 Aeroespacial no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Formulación y nomenclatura Química (orgánica e inorgánica) básicas

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE04 - Capacidad para comprender y aplicar los principios de conocimientos básicos de la química general, química orgánica e inorgánica y sus aplicaciones en la ingeniería.

CG3 - Capacidad para identificar y resolver problemas aplicando, con creatividad, los conocimientos adquiridos

CG4 - Capacidad para integrarse y formar parte activa de equipos de trabajo. Trabajo en equipo

CG8 - Capacidad de integrar el respeto al medio ambiente en el desarrollo de sus actividades

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA18 - Conocimiento, comprensión y aplicación de los principios químicos relacionados con su aplicación en ingeniería

RA19 - Conocimiento de las propiedades químicas más destacadas en relación con el comportamiento de los materiales

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Con esta asignatura se pretende un doble objetivo. Por un lado profundizar en aquellos conocimientos de Química que el alumno ha ido adquiriendo en los estudios previos de bachillerato, y por otro proporcionarle la formación básica en Química que le permita el posterior desarrollo de las disciplinas que configuran el plan de estudios de la titulación.

A lo largo del programa se introducen los conceptos teóricos básicos que permitan al alumnado comprender la naturaleza de la materia, pasando de los átomos a las moléculas y de éstas a los estados de agregación (sólidos, gases y líquidos), introduciendo las fuerzas intermoleculares. Se aportarán los fundamentos de

cinética química y termodinámica necesarios para poder comprender las reacciones y equilibrios químicos, así como la termodinámica involucrada en las transiciones de fase y disoluciones. Se introducen conceptos de electro-química y de la química de los grupos funcionales orgánicos. Se fomenta el interés por el aprendizaje de la Química relacionándola con el mundo de la Ingeniería y, en particular, de la Aeronáutica.

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. TERMOQUÍMICA.

- 1.1. Tipos de sistemas termodinámicos
- 1.2. Función de estado.
- 1.3. Entalpía y energía interna: transformaciones a volumen constante y a presión constante
- 1.4. Entalpía estándar de formación.
- 1.5. Ley de Hess.
- 1.6. Capacidad calorífica molar y capacidad calorífica específica
- 1.7. Energías de enlace y calor de reacción.

### 2. CINÉTICA QUÍMICA.

- 2.1. Velocidad de reacción. Ecuaciones de velocidad. Orden de reacción. Tiempo de vida media
- 2.2. Reacciones elementales, molecularidad
- 2.3. Influencia de la temperatura: Ley de Arrhenius
- 2.4. Reacciones complejas
- 2.5. Catalizadores.

### 3. EQUILIBRIO QUÍMICO

- 3.1. Equilibrios homogéneos y heterogéneos
- 3.2. Concentraciones iniciales y estado de equilibrio
- 3.3. Constantes de equilibrio:  $K_p$  y  $K_c$
- 3.4. Aproximación cinética al equilibrio
- 3.5. Factores que afectan al equilibrio: concentración, temperatura, presión y volumen
- 3.6. Energía de Gibbs y constante de equilibrio

#### 4. EQUILIBRIOS IÓNICOS

- 4.1. Equilibrios ácido-base: ácido-base conjugados
- 4.2. Producto iónico del agua. Escala de pH.
- 4.3. Fuerza de los ácidos y de las bases. Ácidos polipróticos
- 4.4. Neutralización de ácidos y bases fuertes
- 4.5. Equilibrios iónicos heterogéneos: producto de solubilidad

#### 5. ELECTROQUÍMICA.

- 5.1. Reacciones de oxidación-reducción: pilas galvánicas
- 5.2. Serie electromotriz de potenciales de reducción
- 5.3. Electrodo de referencia
- 5.4. Ecuación de Nernst
- 5.5. Procesos electrolíticos
- 5.6. Corrosión metálica
- 5.7. Protección contra la corrosión

#### 6. ENLACE QUÍMICO

- 6.1. Enlace iónico. Energía coulombica reticular. Ciclo de Born-Haber
- 6.2. Enlace covalente. Estructuras de Lewis. Teoría de enlace de valencia. Moléculas poliatómicas. Geometría molecular. Enlaces múltiples. Resonancia. Polaridad.
- 6.3. Enlace metálico. Semiconductores
- 6.4. Fuerzas intermoleculares
- 6.5. Tipos de sólidos y propiedades según su enlace.

#### 7. ESTADOS DE AGREGACIÓN

- 7.1. Gases reales. Ecuación de van der Waals.
- 7.2. Licuación de gases. Diagrama presión-volumen
- 7.3. Equilibrio líquido-vapor
- 7.4. Ecuación de Clausius-Clapeyron
- 7.5. Diagramas presión temperatura: fusión sublimación y ebullición.
- 7.6. Energética de los cambios de fase

#### 8. DISOLUCIONES

8.1. Solubilidad de sólidos en líquidos. Solubilidad de gases en líquidos

8.2. Disoluciones ideales. Propiedades coligativas

8.3. Disoluciones no ideales

8.4. Diagramas líquido vapor

8.5. Destilación. Azeótropos.

## 9. QUÍMICA ORGÁNICA

9.1. Grupos funcionales, Serie homóloga. Isomería

9.2. Hidrocarburos. Propiedades físicas. Combustión.

9.3. Principales tipos de reacciones orgánicas: adición sustitución, eliminación, condensación y oxidación

9.4. Combustibles derivados del petróleo. Gasolinas y querosenos

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Introducción. Temas 1 a 5.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Temas 1 a 5.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>Temas 1 a 5.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Temas 1 a 5.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de Laboratorio: Sesión 1: Cinética</b> Duración: 01:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Test de prácticas de laboratorio: Sesión 1: Cinética</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:15</p>
3	<p><b>Temas 1 a 5.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Temas 1 a 5.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Informe de prácticas de laboratorio: Sesión 1: Cinética</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:20</p>
4	<p><b>Temas 1 a 5.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Temas 1 a 5.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de Laboratorio: Sesión 2: Equilibrio</b> Duración: 01:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Test de prácticas de laboratorio: Sesión 2: Equilibrio</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:15</p>
5	<p><b>Temas 1 a 5.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Temas 1 a 5.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Informe de prácticas de laboratorio: Sesión 2: Equilibrio Químico</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:20</p>
6	<p><b>Temas 1 a 5.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Temas 1 a 5.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

7	<p><b>Tema1 a 5.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Temas1 a 5.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
8	<p><b>Temas 1 a 5.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Temas 1 a 5.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de Laboratorio Sesión 3. Electrolisis. Propiedades reductoras de los metales</b> Duración: 01:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Test de prácticas de Laboratorio Sesión 3. Electrolisis. Propiedades reductoras de los metales</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:15</p>
9	<p><b>Temas 6 a 9.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Temas 6 a 9.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Informe de la práctica de Laboratorio Sesión 3. Electrolisis. Propiedades reductoras de los metales</b> TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:20</p> <p><b>Tarea evaluación continua (temas 1-5)</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00</p>
10	<p><b>Temas 6 a 9.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Temas 6 a 9.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Sesión de Aula 1: Corrosión</b> Duración: 01:45 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>		<p><b>Informe Taller Sesión 2: Corrosión</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:20</p> <p><b>Prueba presencial Temas 1-5. PEI 1</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:30</p>
11	<p><b>Temas 6 a 9.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Temas 6 a 9.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	<p><b>Prácticas de laboratorio Sesión 4 Curvas de calentamiento y destilación de gasolinas.</b> Duración: 01:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Test de prácticas de Laboratorio Sesión 4. Curvas de calentamiento y destilación de gasolinas</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:15</p>
12	<p><b>Temas 6 a 9.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Temas 6 a 9.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Informe de la práctica de laboratorio Sesión 4 Curvas de calentamiento y destilación de gasolinas.</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global No presencial Duración: 00:20</p>
13	<p><b>Temas 6 a 9.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Temas 6 a 9.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			

14	<p><b>Temas 6 a 9.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Temas 6 a 9.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
15	<p><b>Temas 6 a 9.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Temas 6 a 9.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p><b>Prueba de clase Temas 6-9</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:45</p>
16				
17				<p><b>Prueba final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:45</p> <p><b>Prueba presencial Temas 6-9. PEI 2</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:00</p>

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.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Test de prácticas de laboratorio: Sesión 1: Cinética	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG3
3	Informe de prácticas de laboratorio: Sesión 1: Cinética	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:20	1%	0 / 10	CG3 CG4 CG8 CE04
4	Test de prácticas de laboratorio: Sesión 2: Equilibrio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG3 CE04
5	Informe de prácticas de laboratorio: Sesión 2: Equilibrio Químico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:20	1%	0 / 10	CG4 CG3 CG8 CE04
8	Test de prácticas de Laboratorio Sesión 3. Electrolisis. Propiedades reductoras de los metales	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG3 CG8 CE04
9	Informe de la práctica de Laboratorio Sesión 3. Electrolisis. Propiedades reductoras de los metales	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:20	1%	0 / 10	CG3 CG8 CE04
9	Tarea evaluación continua (temas 1-5)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	5%	0 / 10	CG3 CE04
10	Informe Taller Sesión 2: Corrosión	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:20	2%	0 / 10	CG3 CG4 CE04

10	Prueba presencial Temas 1-5. PEI 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	40%	3 / 10	CG3 CE04
11	Test de prácticas de Laboratorio Sesión 4. Curvas de calentamiento y destilación de gasolinas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG3 CE04
12	Informe de la práctica de laboratorio Sesión 4 Curvas de calentamiento y destilación de gasolinas.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:20	1%	0 / 10	CE04 CG3 CG4
15	Prueba de clase Temas 6-9	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:45	5%	0 / 10	CE04 CG3
17	Prueba presencial Temas 6-9. PEI 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	00:00	40%	0 / 10	CG3 CE04

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
2	Test de prácticas de laboratorio: Sesión 1: Cinética	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG3
3	Informe de prácticas de laboratorio: Sesión 1: Cinética	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:20	1%	0 / 10	CG3 CG4 CG8 CE04
4	Test de prácticas de laboratorio: Sesión 2: Equilibrio	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG3 CE04
5	Informe de prácticas de laboratorio: Sesión 2: Equilibrio Químico	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:20	1%	0 / 10	CG4 CG3 CG8 CE04
8	Test de prácticas de Laboratorio Sesión 3. Electrolisis. Propiedades reductoras de los metales	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG3 CG8 CE04
9	Informe de la práctica de Laboratorio Sesión 3. Electrolisis. Propiedades reductoras de los metales	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	00:20	1%	0 / 10	CG3 CG8 CE04

10	Informe Taller Sesión 2: Corrosión	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:20	2%	0 / 10	CG3 CG4 CE04
11	Test de prácticas de Laboratorio Sesión 4. Curvas de calentamiento y destilación de gasolinas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	1%	0 / 10	CG3 CE04
12	Informe de la práctica de laboratorio Sesión 4 Curvas de calentamiento y destilación de gasolinas.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:20	1%	0 / 10	CE04 CG3 CG4
17	Prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:45	90%	0 / 10	CG3 CG8 CE04

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

La evaluación de la asignatura se realiza por un proceso de EVALUACIÓN PROGRESIVA o por EXÁMEN FINAL con liberación de bloques.

Los alumnos que no deseen someterse al proceso de evaluación continua deberán comunicarlo por escrito. Su evaluación corresponderá en ese caso, a la nota de EVALUACIÓN POR EXAMEN FINAL.

### EVALUACIÓN PROGRESIVA DEL APRENDIZAJE

Para aprobar la asignatura por evaluación progresiva es necesario haber realizado las dos Pruebas de Evaluación Intermedia (PEI)

La no realización de al menos una de ellas, sin causa justificada, supone la imposibilidad de aprobar por este sistema.

La evaluación continua de los estudiantes se estructura en cuatro partes: A, B y C.

- Parte A :

Se realizan dos pruebas , correspondientes a los dos bloques temáticos en los que se encuentra dividida la asignatura, distribuidas a lo largo del curso. Constarán de cuestiones teóricas y problemas.

Nota parte A= media ponderada de PEI1, PEI2, según se indica en la tabla de evaluación.

- Parte B : tareas de evaluación continua presenciales

Se realizan un total de 2 tareas. Se podrá realizar durante un periodo limitado de tiempo en los días que serán previamente dados a conocer. Cada tarea será evaluada utilizando una escala de 10 puntos.

Los estudiantes de segunda matrícula y sucesivas deberán realizar estas tareas no conservando la nota obtenida en las convocatorias anteriores. Si no realizaran estas pruebas su nota de la parte B sería 0.

Nota parte B= (Nota tarea 1 + Nota tarea 2 )/2

- Parte C : Prácticas de laboratorio

Se realizarán un total de cinco sesiones. Se evaluarán, con una nota máxima de 10 puntos, los informes del estudiante sobre las experiencias realizadas, el trabajo realizado dentro del laboratorio, los guiones entregados en las sesiones de aula y las pruebas de evaluación que se realicen antes y después de cada sesión de laboratorio.

La asistencia a las prácticas de laboratorio tiene carácter obligatorio. Para superar la asignatura es imprescindible haber realizado todas las prácticas de laboratorio y entregados los informes en las fechas programadas. **Los estudiantes de segunda matrícula y sucesivas que tengan las practicas aprobadas de cursos anteriores podrán no realizar las practicas conservando la nota obtenida en las convocatorias anteriores.**

Los alumnos que, una vez realizada la PEI1 y de acuerdo con las calificaciones obtenidas decidan y comuniquen por el procedimiento que se habilitará, podrán liberar los contenidos de dichas pruebas en el examen final. La calificación de los estudiantes de que desee participar en la evaluación progresiva se calculara mediante la expresión:

$$\text{NOTA FINAL} = 0,80 \times \text{nota parte A} + 0,1 \times \text{nota parte B} + 0,10 \times \text{nota parte C}$$

#### EVALUACIÓN POR EXAMEN FINAL: CONVOCATORIA ORDINARIA

La nota final de la asignatura se obtendrá de acuerdo con la expresión:

$$\text{NOTA FINAL} = 0,90 \times (\text{nota examen final}) + 0,10 \times \text{nota de laboratorio}$$

#### EVALUACIÓN POR EXAMEN FINAL: CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria de enero dispondrán de una convocatoria extraordinaria correspondiente a un examen final de toda la asignatura. El procedimiento de evaluación será idéntico al señalado como EVALUACIÓN POR EXAMEN FINAL de la convocatoria ordinaria.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Problemas y cuestiones de examen	Bibliografía	PROFESORES QUÍMICA ETSIAE-UPM. Química:  Problemas y cuestiones de examen. Ed. García  Maroto, 2016; ISBN:978 84 16806 05 8
Química: 63 problemas útiles	Bibliografía	PROFESORES QUÍMICA ETSIAE-UPM. Química: 63  problemas útiles. Ed. García Maroto, 2011;  ISBN:9788415214519
Química	Bibliografía	R.CHANG. Química. Ed. McGraw-Hill, 9ª Edición,  2014. ISBN 13 978-970-10-6111-4

Aula de Química	Recursos web	Aula de Química:  <a href="http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/">http://moodle.upm.es/titulaciones/oficiales/</a>
Química: Problemas y cuestiones de examen	Recursos web	Química: Problemas y cuestiones de examen  <a href="http://www.ingebook.com">http://www.ingebook.com</a>
Fundamentos de Química para Ingenieros	Recursos web	Fundamentos de Química para Ingenieros.  <a href="http://www.ingebook.co">http://www.ingebook.co</a>

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

En el punto 2.1 de esta Guía "Profesorado implicado en la docencia", faltaría por incorporar a la lista un profesor cuyo contrato está pendiente de resolución a la fecha de validación de la guía.

Comunicación entre el alumno y el docente: Se establecerá comunicación utilizando el sistema de mensajería de la plataforma moodle o mediante el correo electrónico institucional, con periodos de respuesta establecidos por los usos y costumbres de este tipo de medios de comunicación.

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): La asignatura se relaciona con el ODS7 "Energía asequible y no contaminante".