

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

694 - Química

Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental  
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2023-2024

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental	Tipología v Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
Módulo / materia	COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN		
Código y denominación	694 - Química		
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE
Profesor responsable	ANA LORENA ESTEBAN GARCIA
E-mail	analorena.esteban@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 2. DESPACHO PROFESOR (2031)
Otros profesores	MARIA LUISA PEREZ GARCIA XABIER EDUARDO MORENO-VENTAS BRAVO MARIA CARMEN GOMEZ NAVAZO

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Se recomienda formación previa en Química básica

**3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS**

Competencias Genéricas
Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios relacionados con su área de estudio.
Organizar su propio trabajo, así como los medios materiales y humanos necesarios, para alcanzar los objetivos planteados dentro del ámbito de la ingeniería y gestión ambiental.
Competencias Específicas
Identificar, medir, enunciar, analizar, diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema ambiental.
Competencias Básicas
Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Asociar distintas unidades de concentración a muestras de aire, agua y residuos, y realizar transformaciones con unidades molares, en volumen y en peso.
  - Ajustar reacciones químicas sencillas y realizar cálculos estequiométricos.
  - Identificar los cambios energéticos que se dan en los procesos químicos y calcularlos numéricamente teniendo en cuenta el estado físico de reactivos y productos.
  - Cuantificar la velocidad de reacción y predecir el mecanismo de reacción basándose en datos experimentales.
  - Describir cuantitativa y cualitativamente el equilibrio químico y el efecto de los factores externos sobre el mismo.
  - Aplicar criterios de espontaneidad y equilibrio para interpretar hacia donde evolucionarán reacciones químicas sencillas.
- 
- Identificar las sustancias como ácidos o bases y utilizar las constantes de acidez y basicidad para calcular concentraciones y pH.
  - Predecir si la mezcla de dos disoluciones provocará la aparición de un precipitado.
  - Utilizar las tablas de potenciales normales para determinar la espontaneidad de una reacción redox.
  - Nombrar y formular compuestos orgánicos sencillos y clasificar compuestos orgánicos complejos.

### 4. OBJETIVOS

- Comprender los conceptos básicos de Química que permitan abordar con garantías la comprensión de las diversas materias que conforman la Ingeniería Ambiental.
- Aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas, con especial hincapié en aquellos propios de la Ingeniería Ambiental.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	20
- Prácticas en Aula (PA)	10
- Prácticas de Laboratorio Experimental (PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	10
- Evaluación (EV)	5
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>45</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	20
Trabajo autónomo (TA)	10
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>30</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>75</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Equilibrio Químico. Reacciones Acido-Base. Reacciones de Precipitación.	10,00	5,00	0,00	0,00	0,00	5,00	2,00	10,00	5,00	0,00	0,00	1 y 2
2	Reacciones de Precipitación. Química Orgánica	5,00	2,00	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	5,00	2,00	0,00	0,00	3
3	Reacciones químicas. Disoluciones. Cinética y Termodinámica química	5,00	3,00	0,00	0,00	0,00	3,00	2,00	5,00	3,00	0,00	0,00	4
TOTAL DE HORAS		20,00	10,00	0,00	0,00	0,00	10,00	5,00	20,00	10,00	0,00	0,00	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN														
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%										
Examen escrito	Examen escrito	Sí	Sí	55,00										
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>5,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>Final periodo bloque temático</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Calif. mínima	5,00	Duración		Fecha realización	Final periodo bloque temático	Condiciones recuperación		Observaciones				
Calif. mínima	5,00													
Duración														
Fecha realización	Final periodo bloque temático													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
Casos prácticos	Trabajo	No	Sí	45,00										
<table border="1"> <tbody> <tr> <td>Calif. mínima</td> <td>0,00</td> </tr> <tr> <td>Duración</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fecha realización</td> <td>En el periodo de impartición de cada bloque temático</td> </tr> <tr> <td>Condiciones recuperación</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Observaciones</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Calif. mínima	0,00	Duración		Fecha realización	En el periodo de impartición de cada bloque temático	Condiciones recuperación		Observaciones				
Calif. mínima	0,00													
Duración														
Fecha realización	En el periodo de impartición de cada bloque temático													
Condiciones recuperación														
Observaciones														
TOTAL				100,00										
Observaciones														
Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial														
Los criterios son los mismos que para los estudiantes a tiempo completo.														

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

- ATKINS, P.W. (1998). "Química General". Ed. Omega
- CHANG R. Y GOLDSBY K.A. (2017) "Química" ISBN 978-0-07-802151-0
- DOMÉNECH, X. (2004). "Química Ambiental." Miraguano Ediciones, Madrid.
- GARCÍA, J.A. y otros. (2019)." Química: Teoría y Problemas". Ed. Tebar Flores
- MANAHAN,S.E. (2012). "Environmental Chemistry." Lewis Publishers. Florida.
- MASTERS, G. Y ELA, W. (2008) "Introducción a la ingeniería medioambiental". Pearson.
- HAUSER, B.A. (2006) "Practical Manual of Wastewater Chemistry"
- HOWARD, A.G. "Aquatic Environmental Chemistry" ISBN: 0-19.850283-4
- PETERSON, W. Nomenclatura de Química Inorgánica (IUPAC). Edit. EUNIBAR
- RAISWELL, R.W.; BRIMBLECOMBE, P.; DENT, D.L.; LISS, P.S. (2003). "Química Ambiental" Ediciones Omega S.A., Barcelona
- REBOIRAS, M.D. (2006) "Química. La ciencia básica." Ed.Thomson
- SAWYER,C.N.; McCARTY, P.L. (2014). "Chemistry for Environmental Engineering" Mcgraw-Hill Book Company. Nueva York.
- SCHWARZENBACH, R.P. "Environmental Organic Chemistry" ISBN: 0-471-83941-8
- SCHWARZENBACH, R.P. (2013) "Environmental Organic Chemistry: illustrative examples, problems and case studies"
- SNOEYINK, V.L.; JENKINS, D. (2010). "Química del agua" Editorial Limusa, México D.F.
- STUMM, W.; MORGAN, J.J. (1995) "Aquatic Chemistry" Wiley Interscience.

Complementaria

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**