# GUÍA DOCENTE

## DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **CONTROL Y TRATAMIENTO DE AGUAS**
Código: 101156
Plan de estudios: **GRADO EN INGENIERÍA CIVIL** Curso: 3
Materia: INGENIERÍA SANITARIA
Carácter: OBLIGATORIA Duración: PRIMER CUATRIMESTRE
Créditos ECTS: 4.5 Horas de trabajo presencial: 45
Porcentaje de presencialidad: 40.0% Horas de trabajo no presencial: 68
Plataforma virtual: http://www.uco.es/moodle

## DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: GÁMIZ RUIZ, BEATRIZ MARÍA (Coordinador)
Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA
Área: QUÍMICA INORGÁNICA
Ubicación del despacho: Campus Universitario de Rabanales. Edificio Marie Curie, 1ª planta
E-Mail: bgamiz@uco.es Teléfono: 957218621

Nombre: BONILLA TOLEDANO, ÁLVARO
Departamento: QUÍMICA INORGÁNICA E INGENIERÍA QUÍMICA
Área: QUÍMICA INORGÁNICA
Ubicación del despacho: Campus Universitario de Rabanales. Edificio Marie Curie, 1ª planta
E-Mail: q62botoa@uco.es Teléfono: 957218620

## REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

### Recomendaciones

Ninguna especificada

## COMPETENCIAS

| | |
|---|---|
| CB1 | Poseer y comprender conocimientos específicos del campo de estudio de la titulación de Graduado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico de Obras Públicas. |
| CB2 | Poseer y comprender conocimientos actualizados y de vanguardia pertenecientes al campo de estudio de la titulación de Ingeniero Técnico de Obras Públicas. |
| CB3 | Poder aplicar los conocimientos adquiridos a su trabajo o vocación de una forma profesional. Elaborar y defender argumentos en el correspondiente campo de conocimiento. |
| CB6 | Transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado. |
| CB7 | Poseer habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios con un alto grado de autonomía. |
| CU2 | Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs. |
| CEH2 | Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales. |
| CEH3 | Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento. |

# GUÍA DOCENTE

## OBJETIVOS

Esta asignatura está dirigida a los alumnos del 3er curso del Grado en Ingeniería Civil. El primer objetivo de esta asignatura es exponer al alumno la enorme importancia de conocer los conceptos básicos de química y los procesos químicos que tienen lugar en el agua y en sus tratamientos para el **bienestar y desarrollo de nuestra sociedad**. El segundo objetivo es mostrar al alumno en que consiste una Estación de Tratamiento de Aguas Potables (ETAP) y los diferentes procesos que en ella tienen lugar. El tercer objetivo es mostrar al alumno en que consiste una Estación de Depuración de Aguas Residuales (EDAR) y los diferentes procesos que en ella tienen lugar. Por último, también se pretende que el alumno sea capaz de saber donde ha de buscar la normativa relacionada con el control y tratamiento del agua.

## CONTENIDOS

### 1. Contenidos teóricos

Tema 1: Química del Agua I: Conceptos generales.
Tema 2: Química del Agua II: Equilibrios Ácido-Base.
Tema 3: Química del Agua III: Equilibrios de Precipitación.
Tema 4: Química del Agua IV: Equilibrios de Oxidación-Reducción.
Tema 5: Conceptos importantes de la química acuática.
Tama 6: Control de la calidad del agua.
Tema 7: Tratamiento de aguas residuales.
Tema 8: Estaciones de tratamiento y depuración de aguas.

### 2. Contenidos prácticos

Conceptos básicos de formulación química.
Problemas de Química del Agua.
Preparación de disoluciones.
Precipitación y separación
Dureza del Agua.
Técnicas de medida: Cuantificación por UV.
Visita a empresa del sector de control y tratamiento de aguas.

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON LOS CONTENIDOS

Agua limpia y saneamiento
Vida submarina

## METODOLOGÍA

### Aclaraciones generales sobre la metodología (opcional)

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial se adecuarán a las establecidas por la EPS de Belmez y la Universidad de Córdoba.

### Adaptaciones metodológicas para alumnado a tiempo parcial y estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial se adecuarán a las establecidas por la EPS de Belmez y la Universidad de Córdoba.

# GUÍA DOCENTE

### Actividades presenciales

| Actividad | Grupo completo | Grupo mediano | Total |
|---|---|---|---|
| *Actividades de evaluación* | 3 | - | 3 |
| *Laboratorio* | - | 9 | 9 |
| *Lección magistral* | 18 | - | 18 |
| *Salidas* | 4 | - | 4 |
| *Seminario* | - | 11 | 11 |
| ***Total horas:*** | ***25*** | ***20*** | ***45*** |

### Actividades no presenciales

| Actividad | Total |
|---|---|
| *Ejercicios* | 16 |
| *Estudio* | 34 |
| *Problemas* | 18 |
| ***Total horas:*** | ***68*** |

## MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Cuaderno de Prácticas
Ejercicios y problemas
Presentaciones PowerPoint

### Aclaraciones

El material necesario para el desarrollo de la asignatura estará disponible a lo largo del curso en forma de recurso moodle.

## EVALUACIÓN

| Competencias | Exámenes | Informes/memorias de prácticas | Resolución de problemas |
|---|---|---|---|
| *CB1* | X | X | X |
| *CB2* | X | X | X |
| *CB3* | X | X | X |
| *CB6* | | X | X |

# GUÍA DOCENTE

| Competencias | Exámenes | Informes/memorias de prácticas | Resolución de problemas |
|---|---|---|---|
| *CB7* | | X | X |
| *CEH2* | X | | |
| *CEH3* | X | X | X |
| *CU2* | | X | X |
| ***Total (100%)*** | ***60%*** | ***20%*** | ***20%*** |
| ***Nota mínima (*)*** | ***5*** | ***5*** | ***5*** |

(*)Nota mínima (sobre 10) necesaria para que el método de evaluación sea considerado en la calificación final de la asignatura. En todo caso, la calificación final para aprobar la asignatura debe ser igual o superior a 5,0.

### Valora la asistencia en la calificación final:

*No*

### Aclaraciones generales sobre los instrumentos de evaluación:

La asistencia a las actividades de los contenidos prácticos es obligatoria para alumnos de primera matrícula.

Las calificaciones obtenidas en seminarios de problemas serán válidas durante el curso académico vigente, incluyendo la convocatoria extraordinaria de septiembre/octubre. La calificación obtenida en las prácticas de laboratorio serán válidas durante los dos cursos académicos posteriores.

### Aclaraciones sobre la evaluación para el alumnado a tiempo parcial y necesidades educativas especiales:

Las adaptaciones metodológicas para los alumnos a tiempo parcial se adecuarán a las establecidas por la EPS de Belmez y la Universidad de Córdoba.

### Aclaraciones sobre la evaluación de la convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios:

La evaluación de la primera convocatoria extraordinaria y convocatoria extraordinaria de finalización de estudios se realizará manteniendo los criterios establecidos en la Guía Docente del curso académico al que corresponda, manteniéndose las calificaciones obtenidas en evaluación continua.

### Criterios de calificación para la obtención de Matrícula de Honor:

*Calificación superior a 9.0 y asistencia a clases teóricas de al menos el 80%*

## BIBLIOGRAFIA

### 1. Bibliografía básica

Química General. Petrucci, Harwood, Herring.
Métodos normalizados para el análisis de aguas potables y residuales. Diaz de Santos.
Análisis de las aguas. Aguas naturales, residuales y de mar. J. Rodier. Ed. Omega.
Tratamientos de aguas industriales: aguas de proceso y residuales. Miguel Rigola. Ed. Alfaomega.
Química. La ciencia básica. M.D. Reboiras Ed Thomson.
Problemas resueltos de Química. La ciencia básica. M.D. Reboiras Ed Thomson.

# GUÍA DOCENTE

Tratamiento de aguas residuales: Un enfoque práctico. D Russell. Ed Reverté 2012
Depuración de aguas residuales urbanas. Aruro Trapote. Universidad de Alicante 2011
Manual de tecnologías no convencionales de depuración de aguas residuales. JJ Salas Rodríguez. Centro de las nuevas tecnologías del agua (CENTA) 2007
Aguas potables: Toxicologia y análisis. Francisco López Baldovín y Manuel Sánchez Maestre. Universidad de Córdoba. Servicio de Publicaciones.
Control de la calidad del agua: procesos fisicoquímicos. W. Weber. Ed. Reverté

### 2. Bibliografía complementaria

Ninguna

## CRITERIOS DE COORDINACIÓN

Actividades conjuntas: conferencias, seminarios, visitas...
Organización de salidas

## CRONOGRAMA

| Periodo | Actividades de evaluación | Laboratorio | Lección magistral | Salidas | Seminario |
|---|---|---|---|---|---|
| *1ª Quincena* | 0,0 | 0,0 | 2,5 | 0,0 | 3,0 |
| *2ª Quincena* | 0,0 | 0,0 | 3,5 | 0,0 | 3,0 |
| *3ª Quincena* | 0,0 | 0,0 | 3,5 | 0,0 | 3,0 |
| *4ª Quincena* | 3,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 |
| *5ª Quincena* | 0,0 | 3,0 | 3,5 | 0,0 | 0,0 |
| *6ª Quincena* | 0,0 | 3,0 | 2,5 | 0,0 | 0,0 |
| *7ª Quincena* | 0,0 | 3,0 | 2,5 | 4,0 | 0,0 |
| **Total horas:** | ***3,0*** | ***9,0*** | ***18,0*** | ***4,0*** | ***11,0*** |

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.