

| MÓDULO | MATERIA | CURSO | SEMESTRE | CRÉDITOS | TIPO |
|---|--------------------------------|-------|---|----------|-------------|
| TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE CONSTRUCCIONES CIVILES | Tecnologías del Medio ambiente | 3º | 6º | 6 ECTS | Obligatoria |
| PROFESORES ⁽¹⁾ | | | DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.) | | |
| <ul style="list-style-type: none"> Ernesto Hontoria García Montserrat Zamorano Toro Francisco Osorio Robles Ángel Ramos Ridao | | | Dpto. Ingeniería Civil, 4ª planta, E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos. | | |
| | | | HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾ | | |
| | | | Profesor Hontoria 1º cuatrimestre Lunes 11:30-12:30 2º cuatrimestre Martes y Jueves: 12:30-14:00 Viernes 9:00-15:00 | | |
| | | | Profesora Zamorano Viernes 8:30-14:30 Profesor Osorio Lunes y miércoles: 11:30-14:30 Profesor Ramos Viernes 9:00-14:00 Jueves: 9:00-10:00 | | |
| GRADO EN EL QUE SE IMPARTE | | | OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR | | |

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/neg7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/neg7121/))



| |
|--|
| Grado en Ingeniería Civil |
| PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Haber cursado las materias básicas • Es recomendable tener cursada la materia “Hidráulica e Hidrología” |
| BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO) |
| <p>Características de las aguas naturales, Ciclo del uso del agua, Legislación. Aguas Potables Distribución: Depósitos. Redes de Distribución, Tipología, Materiales Diseño de Redes de Distribución. Control y Automatización en Redes. Saneamiento. Características de las Aguas Residuales, Tipología de redes, Materiales, Diseño. Instalaciones Auxiliares y Elementos Especiales. Emisarios Submarinos. Depuración. Tipología de procesos, Elementos Auxiliares, Automatización y control. Residuos. Vertederos, Plantas de Transferencia, Plantas de recuperación y compostaje, Incineradoras. Contaminación atmosférica y acústica generada en obras civiles.</p> |
| COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS |
| <p>Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • CG1. Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación. • CG2. Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública. • CG3. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas. • CG4. Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito. • CG5. Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito. <p>Básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio. • CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética. • CB5 Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía <p>Específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • COP7. Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre. • COP8. Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea. • COP11. Capacidad para aplicar metodologías de estudios y evaluaciones de impacto ambiental. • COP12. Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras. • CCC8. Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación. |



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 2

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: LAURA GARACH MORCILLO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/06/2017 11:46:33 Página: 2 / 7



ZqadGyFxyMOnkgBzZwWUxH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Capacidad para diseñar instalaciones para la gestión del agua.
- Evaluación de las fuentes de abastecimiento disponibles en una población y estrategias de captación.
- Conocimiento de los procesos unitarios de tratamiento de aguas potables.
- Diseño y dimensionado de las redes de distribución y de saneamiento de agua
- Conocimiento y diseño de los procesos unitarios de tratamiento de aguas residuales.
- Conocimiento de los principios básicos de gestión de los residuos.
- Conocimiento de las fases de gestión de los residuos.
- Capacidad para cuantificar los residuos producidos en la construcción.
- Capacidad para diseñar planes y estudios de gestión de residuos de la construcción.
- Conocimiento de los problemas provocados por la contaminación acústica en la ingeniería civil.
- Diseño de soluciones destinadas a minimizar la problemática de la contaminación acústica en la ingeniería civil.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

PRESENCIAL

TEMARIO TEÓRICO 25 horas

BLOQUE 1. Tratamiento y distribución de aguas – 8 horas

Tema 1.- Generalidades (2 horas)

- Recursos y tipología de las captaciones.
- Ciclo de uso del agua en ciudades, su planificación y gestión
- Depósitos
- Leyes fundamentales

Tema 2.- Tratamiento del agua para su uso en la ciudad (2 horas)

- Proceso físico-químico de coagulación- floculación, con su decantación
- Filtración lenta y rápida
- Filtración con membranas
- Desinfección y mantenimiento de condiciones en la red
- Sistemas de control.

Tema 3.- Redes de distribución (4 horas)

- Tipología
- Elementos y materiales



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 3

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: LAURA GARACH MORCILLO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/06/2017 11:46:33 Página: 3 / 7



ZqadGyFxyMOnkgBzZwWUxH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- Diseño en diferentes supuestos de distribución
- Mantenimiento y explotación
- Sistemas de control

BLOQUE 2. Saneamiento y depuración de aguas - 8 horas

Tema 4.- Redes de saneamiento (4 horas)

- Tipología y consecuencias de los tipos en la septicidad
- Elementos y materiales
- Diseño en diferentes supuestos de distribución
- Mantenimiento y explotación
- Sistemas de control
- Tanques de tormentas

Tema 5.- Estaciones de depuración y reutilización (4 horas)

- Metodología de elección del sistema
- Tipologías de plantas
- Diseño de plantas de fangos activos
- Simplificación de estas en número de habitantes equivalentes
- Diseño de plantas de biopelícula
- Sistemas de tratamientos terciarios para los diferentes reusos
- Normativas a utilizar

BLOQUE 3. Gestión de residuos – 7 horas

Tema 6.- Introducción a la gestión de los residuos sólidos (2 horas)

- Definición de residuos
- Problemática ambiental de los residuos
- Clasificación, composición y tasas de generación
- Legislación
- Fases de gestión de residuos
- Principios de gestión de residuos

Tema 7.- Recogida y transporte de residuos (2 horas)



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Página 4

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: LAURA GARACH MORCILLO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/06/2017 11:46:33 Página: 4 / 7



ZqadGyFxyMOnkgBzZwWUxH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- Presentación de residuos
- Recogida de residuos
- Plantas de transferencia de residuos

Tema 8.- Plantas de tratamiento de residuos. Eliminación (3 horas)

- Plantas para la recuperación de los residuos
- Reciclaje y valorización de residuos
- Valorización energética
- Ubicación, diseño, explotación y sellado de vertederos

BLOQUE 4. Contaminación atmosférica y acústica – 2 horas

Tema 9.- Contaminación acústica (2 horas)

- Parámetros de las ondas y nivel de presión de los sonidos-ruídos
- Reflexión, absorción, transmisión y difracción, principio de Huygens
- Aislamiento
- Pantallas acústicas en obras lineales

TEMARIO EJERCICIOS PRÁCTICOS (29 HORAS)

BLOQUE 1. Tratamiento y distribución de aguas – 9 horas

- Cálculo de depósitos (4 horas)
- Cálculo de redes de distribución (5 horas)

BLOQUE 2. Redes de saneamiento y depuración de aguas – 9 horas

- Cálculo de redes de saneamiento (5 horas)
- Diseño de estaciones de tratamiento (4 horas)

BLOQUE 3. Gestión de residuos – 7 horas

- Identificación de residuos mediante el catálogo europeo (3 horas)
- La gestión de los RCDs en los proyectos. Tasas de generación de RCDs. Redacción de planes y estudios de gestión de residuos de construcción (4 horas)



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: LAURA GARACH MORCILLO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/06/2017 11:46:33 Página: 5 / 7



ZqadGyFxyMOnkgBzZwWUxH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

BLOQUE 4. Contaminación atmosférica y acústica – 4 horas

- Diseño de barretas acústicas (4 horas)

TUTORÍAS INDIVIDUALES (3 HORAS)

EVALUACIÓN (3 HORAS)

NO PRESENCIAL

- Estudio de teoría y problemas (45 horas)
- Preparación de trabajos (45 horas)

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Andersen Garrigues, 2003. Manual para la gestión residuos urbanos. E.h.s. ecoiuris. ISBN: 8497253663.
- Aurelio Hernández Muñoz. SANEAMIENTO Y ALCANTARILLADO: VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES. Ed. Paraninfo. Colección Señor nº 7.
- Cyril M. Harris, 1995. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Mac Graw-Hill de España.
- E. Hontoria García y M. Zamorano Toro. 2001. Fundamentos del manejo de los residuos urbanos. Colección Señor. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- Zamorano M., Serrano, F; García_Maraver, A.; Martín Pascual, J. Aspectos prácticos de la Gestión de Residuos. Parte I: Generalidades. 2015. Copicentro
- George Tchobanoglous, Hilary Theisen, Samuel Vigil; Traducción y revisión técnica Juan Ignacio Tejero Monzón, José Luis Gil Díaz, Marcel Szanto Narea, 1998. Gestión integral de residuos sólidos. McGraw-Hill Volumen I Madrid.
- Guía técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano. Manuales y Recomendaciones del CEDEX. 2007.
- Hernández, A. (2000). Abastecimiento y Distribución de Agua. 4ª Ed. CICCIP. Madrid.
- José Miguel Veza. Ingeniería ambiental: fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. McGraw Hill-Interamericana de España, 2003. Madrid.
- Manual Técnico del Agua 4ª ed. Degremont (1979).
- Metcalf y Eddy. Ingeniería de las aguas residuales. Redes de alcantarillado y bombeo. Ed. McGraw-Hill.
- Michael Möser and José Luis Barros, 2009. Ingeniería Acústica : Teoría y Aplicaciones. Publisher: Springer-Verlag New York. ISBN: 3642025439.
- Osorio, F. y Hontoria, E. (2005). Fundamentos y Cálculo de Redes de Distribución . Edita: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- Recuero López, Manuel, 1999. Acústica Arquitectónica Aplicada. Editorial: Paraninfo (1999). ISBN: 8428325715.
- Técnicas Analíticas en el Control de la Ingeniería Ambiental. Miguel Ángel Gómez Nieto y Ernesto Hontoria García (2003). Universidad de Granada. Colección Mayor.

ENLACES RECOMENDADOS

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Página 6

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: LAURA GARACH MORCILLO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/06/2017 11:46:33 Página: 6 / 7



ZqadGyFxyMOnkgBzZwWUxH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

| |
|---|
| METODOLOGÍA DOCENTE |
| <ul style="list-style-type: none"> • Expositiva. • Resolución de casos. • Resolución de problemas. |
| EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.) |
| <p>CONVOCATORIA ORDINARIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos de evaluación: <ul style="list-style-type: none"> ➢ Prueba final teórico-práctica. ➢ 4 Pruebas que se realizarán durante el curso, correspondientes a cada Bloque temático • Porcentaje sobre la calificación final. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Un 70% de la nota global se obtendrá a partir de la evaluación de los conocimientos adquiridos, por medio de la realización de una prueba final, que constará de problemas numéricos y preguntas breves de tipo teórico-práctico. ➢ Un 30% de la nota global se obtendrá por las calificaciones obtenidas en cada una de las 4 pruebas escritas realizadas durante el curso. <p>CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA</p> <p>Constará de una prueba de evaluación de tipo teórico-práctica que supondrá el 100 % de la nota.</p> |
| DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA" |
| <p>La evaluación única final a la que el alumno se puede acoger en los casos indicados en la "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (Aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión extraordinaria de 20 de mayo de 2013)" constará de una prueba coincidente con la prueba final de la evaluación continua y que representará el 100 % de la nota final.</p> |
| INFORMACIÓN ADICIONAL |
| Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso |



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 7

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: LAURA GARACH MORCILLO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/06/2017 11:46:33 Página: 7 / 7



ZqadGyFxyMOnkgBzZwWUxH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección <https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp> introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.