

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Tecnología Específica de Transportes y Servicios Urbanos	Tecnologías del Medioambiente	4º	1º	6	Obligatoria
PROFESORES ⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> Ernesto J. Hontoria García Jesús Beas Torroba Jaime Martín Pascual 			Dpto. de Ingeniería Civil, 4ª planta, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Despachos nº 83, 87 y 82. Correo electrónico: hontoria@ugr.es , jbeas@ugr.es y jmpascual@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS ⁽¹⁾		
			Primer semestre: lunes, martes y miércoles de 11:30 a 14:30 horas; Segundo semestre: martes y jueves de 12:30 a 14:00 horas (Profesor Hontoria García). Martes y miércoles de 15:30 a 17:30 (Profesor beas Torroba) Lunes de 16:00 a 18:00 y martes y jueves de 11:30 a 13:30 horas (Profesor Martín Pascual)		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Civil					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					

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/ncg7121/>)



Tener cursadas las materias básicas Tener cursadas Hidráulica e Hidrología
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)
Recursos Hídricos, Ciclo del uso del agua, Legislación, Dotaciones. Captación, potabilización, depósitos y redes de distribución, redes de saneamiento, Depuración y reutilización, Desalación de aguas. Tratamiento de lodos de depuración. Gestión de residuos urbanos: caracterización, tasas de generación, contenerización, transporte, recogida, recuperación, reciclaje, valorización y eliminación en vertedero. Contaminación atmosférica. Explotación, conservación y mantenimiento de instalaciones sanitarias
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS
<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. • CB3: Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. • 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. • CCC8: Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación. • CH1: Conocimiento y capacidad para proyectar y dimensionar obras e instalaciones hidráulicas, sistemas energéticos, aprovechamientos hidroeléctricos y planificación y gestión de recursos hidráulicos superficiales y subterráneos. • CH3: Conocimiento de los proyectos de servicios urbanos relacionados con la distribución de agua y el saneamiento. • CH4: Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación • CTSU4: Conocimiento de la influencia de las infraestructuras en la ordenación del territorio y para participar en la urbanización del espacio público urbano, tales como distribución de agua, saneamiento, gestión de residuos, sistema de transporte, tráfico, iluminación, etc.
OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)
<ul style="list-style-type: none"> • 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. • Capacidad de explotación de infraestructuras sanitarias • Conocimiento de los principios básicos de gestión de los residuos urbanos.

- Conocimiento de las fases de gestión de los residuos urbano.
- Capacidad para organizar el servicio de presentación y recogida de los residuos urbanos.
- Conocimiento de los problemas provocados por la contaminación acústica y atmosférica en los núcleos de población.
- Capacidad para adoptar soluciones frente a los problemas de contaminación acústica y atmosférica. Diseño y dimensionamiento de desaladoras

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Bloque I. Tratamiento y distribución de aguas (8 horas)

- Tema 1. Generalidades (2 hora)
Recursos y tipología de las captaciones
Ciclo de uso del agua en ciudades
Leyes fundamentales
- Tema 2. Tratamiento del agua para su uso en la ciudad (2 horas)
Proceso físico-químico de coagulación - floculación - decantación
Decantación estática convencional y lamelar
Filtración lenta y rápida
Filtración con membranas
Desinfección
Sistemas de control
- Tema 3. Redes de distribución (4 horas)
Depósitos
Tipología
Elementos y materiales
Diseño en diferentes supuestos de distribución
Mantenimiento y explotación
Sistemas de control

Bloque II. Saneamiento y depuración de aguas (10 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 saneamiento
Mantenimiento y explotación
Sistemas de control
Tanques de tormentas
- Tema 5. Estaciones de depuración y reutilización (6 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 reúsos
Normativa de aplicación

Bloque III. Gestión de residuos (10 horas)

- Tema 6. Introducción a la gestión de residuos (2 h)
Definición de residuos
Problemática ambiental de los residuos



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 3

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: ENRIQUE ALAMEDA HERNANDEZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 15/05/2018 18:11:33 Página: 3 / 6



O86p/Q9ifzc1L4mCQp6znH5CKCJ3NmbA

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.

- 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)
 Presentación de residuos
 Recogida de residuos
 Plantas de transferencia de residuos
 - Tema 8. Plantas de tratamiento de residuos (2 horas)
 Plantas para la recuperación de residuos
 Reciclaje y valorización de residuos
 Valorización energética
 - Tema 9. Eliminación de residuos (4 horas)
 Formas de eliminación de residuos
 Ubicación, diseño, explotación y sellado de vertederos

Bloque IV. Contaminación atmosférica y acústica (2 horas)

- Tema 10. Contaminación acústica (2 h)
 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 PRÁCTICO:

Bloque I. Tratamiento y distribución de aguas (8 horas)

- Diseño de estaciones de tratamiento (2 horas)
- Diseño y cálculo de depósitos (2 horas)
- Diseño y cálculo de redes de distribución (4 horas)

Bloque II. Redes de saneamiento y depuración de aguas (10 horas)

- Diseño y cálculos de redes de saneamiento (2 horas)
- Diseño y cálculo de tanques de tormenta (2 horas)
- Diseño de estaciones depuradoras de aguas residuales (6 horas)

Bloque III. Gestión de residuos (6 horas)

- Costes del servicio de recogida y tratamiento de los residuos (2 horas)
- Redacción de pliegos para la adjudicación de los servicios de recogida y limpieza (2 horas)
- Determinación de la calidad de los servicios de recogida y limpieza viaria (2 horas)

Bloque IV. Contaminación atmosférica y acústica (6 horas)

- Diseño de barreras acústicas (4 horas)
- Medidas de parámetros de contaminación acústica (2 horas)

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Hontoria, E. 2015. Preguntas y respuestas para diseñar y predimensionar: memoria y experiencias en los sistemas de depuración. Editorial Godel.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

Página 4

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: ENRIQUE ALAMEDA HERNANDEZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 15/05/2018 18:11:33 Página: 4 / 6



O86p/Q9ifzc1L4mCQp6znH5CKCJ3NmbA

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.

- Martín, J. y Hontoria, E. 2015. Cálculo de redes de saneamiento: nociones básicas y ejemplos resueltos. Editorial Godel.
- Osorio, F. y Hontoria, E. 2005. Fundamentos y Cálculo de Redes de Distribución. Edita: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Andersen Garrigues, 2003. Manual para la gestión residuos urbanos. E.h.s. ecoiuris. ISBN: 8497253663.
- CEDEX 2007. Guía técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano. Manuales y Recomendaciones del
- Cyril M. Harris, 1995. Manual de medidas acústicas y control del ruido. Mac Graw-Hill de España.
- Degremont (1979). Manual Técnico del Agua 4ª ed.
- 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.
- Hernández Muñoz, Aurelio. SANEAMIENTO Y ALCANTARILLADO: VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES. Ed. Paraninfo. Colección Señor nº 7.
- Hernández, A. (2000). Abastecimiento y Distribución de Agua. 4ª Ed. CICCPC. Madrid.
- Hontoria, E. y Zamorano, M. 2001. Fundamentos del manejo de los residuos urbanos. Colección Señor. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- José Miguel Veza. Ingeniería ambiental: fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión. McGraw Hill-Interamericana de España, 2003. Madrid.
- 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.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. 2014. Manual Nacional de Recomendaciones para el Diseño de Tanques de Tormenta
- Ministerio de Sanidad y Política Social, 2009. Guía de Desalación: aspectos técnicos y sanitarios en la producción de agua de consumo humano
- Recuero López, Manuel, 1999. Acústica Arquitectónica Aplicada. Editorial: Paraninfo (1999). ISBN: 8428325715.

ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.mapama.gob.es/es/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- Expositiva
- Resolución de casos y problemas
- Seminarios

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

CONVOCATORIA ORDINARIA

- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN CONTINUA:
Realización de examen teórico-práctico global de conocimientos.
Ejercicios asignados en clase y desarrollados por los alumnos en grupo o de forma individual.
Pruebas en clase.



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Página 5

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: ENRIQUE ALAMEDA HERNANDEZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 15/05/2018 18:11:33 Página: 5 / 6



O86p/Q9ifzc1L4mCQp6znH5CKCJ3NmbA

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.

- **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**
En caso de existir varias partes en la prueba final, será necesario obtener al menos un 3 en cada una para superar la asignatura. Así mismo, la calificación media en la prueba final deberá ser igual o superior a 3 sobre 10 para superar la asignatura.
- **PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL:**
Prueba final teórico-práctica: 70 %.
Entrega trabajo práctico: 20 %
Asistencia a clase y participación (Pruebas de clase): 10 %.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Constará de una única prueba de evaluación de tipo teórico-práctica que supondrá el 100 % de la nota. En caso de existir varias partes, para poder superar la asignatura, se deberá obtener una calificación mínima de 3 en cada parte para poder superar la asignatura.

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"

- La evaluación única final a la que el alumno se puede acoger en los casos indicados en la "MODIFICACIÓN DE LA NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA (Aprobada en Consejo de Gobierno de 26 de octubre de 2016)" constará de una prueba de evaluación de tipo teórico-práctica formada por problemas numéricos y preguntas breves. Se pretende evaluar la adquisición por parte del alumno de las competencias generales y específicas marcadas para la asignatura. En caso de existir varias partes en la prueba final, será necesario obtener al menos un 3 en cada una para superar la asignatura. La calificación obtenida representará el 100 % de la nota final.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

Página 6

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
grados.ugr.es

Firmado por: ENRIQUE ALAMEDA HERNANDEZ Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 15/05/2018 18:11:33 Página: 6 / 6



O86p/Q9ifzc1L4mCQp6znH5CKCJ3NmbA

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.