

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Tecnología Específica de Hidrología	Tecnologías del Medioambiente	3º	2º	6	Obligatoria
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ernesto J. Hontoria García</li> <li>Jaime Martín Pascual</li> </ul>			Dpto. de Ingeniería Civil, 4ª planta, Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Despachos nº 83 y 82. Correo electrónico: <a href="mailto:hontoria@ugr.es">hontoria@ugr.es</a> y <a href="mailto:jmpascual@ugr.es">jmpascual@ugr.es</a>		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		
			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). 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			Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede		
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Tener cursadas las materias básicas Tener cursadas las materias: <ul style="list-style-type: none"> <li>Hidráulica e Hidrología</li> <li>Ingeniería Ambiental y Calidad del Agua</li> </ul>					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					

<sup>1</sup> 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/>)



**UNIVERSIDAD DE GRANADA**

Página 1

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: LAURA GARACH MORCILLO    Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/06/2017 11:59:22    Página: 1 / 5



fPpxuK6oc2JR4wbRuaXLKH5CKCJ3NmbA

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.

Recursos hídricos, Ciclo del uso del agua, Legislación, Captación, Potabilización, Depósitos y redes de distribución, Redes de saneamiento, Depuración y reutilización, Desalación de aguas, Tratamiento de lodos de depuración.

#### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

- 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 u 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
- 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.
- CG5: Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.
- 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
- CH2: Conocimiento y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas y los factores ambientales
- 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

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Diseño de potabilizadoras
- Diseño y dimensionamiento de depósitos
- Diseño y dimensionamiento de redes de abastecimiento
- Diseño y dimensionamiento de redes de saneamiento
- Diseño y dimensionamiento de plantas depuradoras
- Diseño y dimensionamiento de desaladoras
- Conocimiento del ciclo integral del agua y las normativas correspondientes

#### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

##### TEMARIO TEÓRICO:

- 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 urbano (4 horas)  
Diseño de estaciones de tratamiento de agua potable. Pretratamientos. Proceso físico-químico de coagulación - floculación - decantación. Decantación estática convencional y lamelar. Filtración lenta y rápida. Filtración con



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 11:59:22 Página: 2 / 5



fFpxuK6oc2JR4wbRuaXLKH5CKCJ3NmbA

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.

- membranas. Desinfección. Sistemas de control.
- Tema 3. Depósitos de abastecimiento (2 horas)  
Tipología. Diseño. Elementos y materiales.
- Tema 4. Redes de distribución (4 horas)  
Tipología. Elementos y materiales. Diseño en diferentes supuestos de distribución. Mantenimiento y explotación. Sistemas de control.
- Tema 5. 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.
- Tema 6. Tanques de tormentas (2 horas)  
Tipologías. Diseño y construcción. Equipamientos.
- Tema 7.- Estaciones de depuración y reutilización (10 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
- Tema 8.- Desalación de aguas salinas y salobres (2 h)  
Diseño de plantas desaladoras. Captación y pretratamientos. Sistema de separación de sales. Remineralización.

#### TEMARIO PRÁCTICO:

##### Seminarios/Talleres

- Diseño de estaciones de tratamiento de aguas potables (2 horas)
- Diseño y cálculo de depósitos de abastecimiento (2 horas)
- Diseño y cálculo de redes de distribución (4 horas)
- Diseño y cálculos de redes de saneamiento (6 horas)
- Diseño de estaciones depuradoras de aguas residuales (6 horas)

##### Prácticas de Laboratorio

Práctica 1. Primeros pasos con EPANET (1,5 h)

Práctica 2. Primeros pasos con SWMM (1,5 h)

##### Prácticas de Campo

Práctica 1. Visita a instalaciones de tratamiento de aguas (7 h)

#### BIBLIOGRAFÍA

##### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

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

- CEDEX. 2007. Guía técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano. Manuales y Recomendaciones del CEDEX.
- EPA, 2010. Water Treatment Manual: Desinfection. Office of Environmental Enforcement
- Judd, S. 2011. The MBR Book. 2nd Edition. Elsevier



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

Página 3

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: LAURA GARACH MORCILLO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/06/2017 11:59:22 Página: 3 / 5



fFpxuK6oc2JR4wbRuaXLKH5CKCJ3NmbA

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.

- Hernández, A, 2016. Saneamiento y alcantarillado: vertidos de aguas residuales. Ed. Paraninfo. Colección Señor n° 7.
- IWA, 2009. Principles of water and wastewater treatment processes. IWA editorial
- Metcalf y Eddy. Wastewater Engineering: Treatment and Reuse 4th Edition. Ed. McGraw-Hill.
- 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

#### 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.
- CRITERIOS DE EVALUACIÓN:  
La calificación en la prueba final deberá ser igual o superior a 4 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 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, será necesario obtener una calificación mínima de 4 en cada parte.

#### 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. La calificación obtenida representará el 100 % de la nota final.



UNIVERSIDAD  
DE GRANADA

Página 4

INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: LAURA GARACH MORCILLO Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/06/2017 11:59:22 Página: 4 / 5



fFpxuK6oc2JR4wbRuaXLKH5CKCJ3NmbA

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.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

Página 5

**INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR**  
[grados.ugr.es](http://grados.ugr.es)

Firmado por: LAURA GARACH MORCILLO    Secretario/a de Departamento

Sello de tiempo: 19/06/2017 11:59:22    Página: 5 / 5



fFpxuK6oc2JR4wbRuaXLKH5CKCJ3NmbA

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.