

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Ingeniería Sanitaria en la Construcción Civil

Curso 2013-2014

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
TECNOLOGÍA ESPECÍFICA DE CONSTRUCCIONES CIVILES	Tecnologías del Medio ambiente	3º	6º	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)		DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)			
<ul style="list-style-type: none"> · Francisco Osorio Robles · Ernesto Hontoria García · Montserrat Zamorano Toro · Francisco Serrano Bernardo 		Departamento de Ingeniería Civil. La información detallada para cada profesor se puede consultar en: http://grados.ugr.es/civil/pages/infoacademica/archivos/guia-de-la-titulacion			
		HORARIO DE TUTORÍAS			
		Lunes y miércoles: 11:30-14:30 (Profesor Osorio); 1º cuatrimestre, Lunes 11:30-12:30, 2º cuatrimestre, Martes y Jueves: 12:30-14:00 (Profesor Hontoria); Viernes: 8:30-14:30 (Profesora Zamorano); Miércoles y Jueves: 11:00-14:00 (Profesor Serrano)			
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE		OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR			
Grado en Ingeniería Civil					



PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)
Haber cursado las materias básicas Es recomendable tener cursada la materia “Hidráulica e Hidrología”
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)
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.
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"> · CB3. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. · CB5. Conocimientos básicos de geología y morfología del terreno y su aplicación en problemas relacionados con la ingeniería. Climatología. <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.
- **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 DE APRENDIZAJE)

- 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:**

- Tema 1. Introducción a la gestión del agua (2 horas)
- El ciclo del agua
 - El agua en los núcleos de población: consumos
 - Elementos de los sistemas de abastecimiento y saneamiento
 - Normativa aplicable
- Tema 2. Captaciones, conducciones y depósitos (3 horas)
- Tipología de captaciones
 - Tipología de conducciones
 - Depósitos. Tipología.
 - Consideraciones constructivas
- Tema 3. Tratamiento de aguas para abastecimiento (3 horas)
- Tratamientos fisicoquímicos
 - Tratamientos biológicos
 - Otros tratamientos
 - Desinfección
- Tema 4. Redes de distribución (4 horas)
- Tipología
 - Elementos
 - Materiales
 - Parámetros de diseño
 - Consideraciones constructivas
- Tema 5. Redes de saneamiento (4 horas)
- Tipología
 - Elementos
 - Materiales
 - Parámetros de diseño
 - Consideraciones constructivas
- Tema 6. Depuración de aguas residuales (8 horas)
- Características de las aguas residuales
 - Tratamientos físicos
 - Tratamientos fisicoquímicos
 - Tratamientos biológicos
 - Otros tratamientos
- Tema 7. Introducción a la gestión de los residuos (2 horas)
- El hombre y los residuos
 - Problemática ambiental
 - Clasificación
 - Principios de gestión
 - Fases de gestión
- Tema 8. Gestión de residuos (3 horas)
- Presentación y recogida



Transferencia

Tratamiento: recuperación y reciclaje

Valorización: compostaje e incineración

Eliminación de residuos en vertederos

Tema 9. Residuos de la construcción y demolición (3 horas)

Problemática ambiental

Clasificación

Composición

Marco legal

Planes y estudios de gestión

Tema 10. Contaminación acústica y atmosférica (3 horas)

Sonido-Ruido. Parámetros que definen una onda sonora. Nivel de presión sonora. Frecuencia.

Reflexión, absorción, transmisión y difracción. Principio de Huygens.

Índice de aislamiento. Ley de masas. Aislamiento de pared simple y múltiple, ventanas y puertas. Aislamiento mixto.

Índice de absorción. Tiempo de reverberación. Formula de Sabine.

Aislamiento de vibraciones y a ruido de impacto. Máquinas.

Cálculo de las pérdidas por inserción debidas a pantallas acústicas.

Contaminantes atmosféricos. Fuentes de los contaminantes atmosféricos.

Evaluación de la contaminación atmosférica.

Evacuación de gases. Dispersión de los contaminantes.

TEMARIO PRÁCTICO:

Clases de problemas:

Práctica 1. Cálculo de depósitos (2 horas)

Práctica 2. Cálculo de redes de distribución (4 horas)

Práctica 3. Cálculo de redes de saneamiento (4 horas)

Práctica 4. Diseño de depuradoras. Parámetros básicos (4 horas)

Práctica 5. Identificación de residuos mediante el Catálogo Europeo de Residuos (1 hora)

Práctica 6. Cuantificación de residuos de la construcción y demolición (2 horas)

Práctica 7. Redacción de planes y estudios de gestión de los residuos de la construcción (2 horas)

Práctica 8. Diseño de barreras acústicas (2 horas)

Prácticas de Laboratorio

Práctica 1. Materiales utilizados en las redes de distribución y saneamiento (2 horas)

Práctica 2. Aplicación de software para la redacción de planes y estudios de gestión de residuos de la construcción (2 horas)

EVALUACIÓN (4 horas)

NO PRESENCIAL

Estudio de teoría y problemas (60 horas)

Preparación de trabajos (30 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.
- 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 Major.

ENLACES RECOMENDADOS



PROGRAMA DE ACTIVIDADES											
Primer cuatrimestre	Actividades presenciales							Actividades no presenciales			
	Temas	Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Visitas y excursiones (horas)	Exámenes	Otras actividades	Tutorías individuales (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en Grupo (horas)
Generalidades y abastecimiento	4	12	6	0	Opcional	1,5	-	4	6	25	2
Saneamiento y Depuración	2	12	8	0	Opcional	1,5	-	4	6	25	2
Residuos y Contaminación atmosférica	4	11	7	0	Opcional	1	-	2	3	10	1
Total horas	10	35	21	0		4		10	15	60	5
METODOLOGÍA DOCENTE											
1) Expositiva. 2) Resolución de casos. 3) Resolución de problemas.											
EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)											
Instrumentos, Criterios de calidad y Criterios de evaluación continua :											
INSTRUMENTOS			CRITERIOS DE CALIDAD				PONDERACIÓN/CRITERIO DE EVALUACIÓN				
Prueba final teórico-práctica			Dominio de la materia. Precisión en las respuestas. Claridad expositiva. Estructuración de ideas				5,5 puntos				
Problemas y Prácticas			Desarrollo de trabajo de laboratorio. Interpretación de resultados.				3,5 puntos				



	<p>Entrega de las actividades realizadas en clase.</p> <p>Inclusión y valoración de todas las actividades.</p> <p>Corrección en su realización.</p> <p>Claridad expositiva.</p> <p>Estructuración y sistematización.</p> <p>Originalidad y creatividad.</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica.</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis.</p> <p>Incorporación de bibliografía.</p>	
Seguimiento de asistencia a clase	<p>Asistencia a las clases.</p> <p>Dominio de la materia.</p> <p>Precisión en las respuestas.</p> <p>Claridad expositiva.</p> <p>Estructuración de ideas.</p>	0,5 puntos
Tutorías académicas individualizadas	<p>Actitud ante la profesión y asignatura.</p> <p>Evaluación de progreso.</p> <p>Claridad en las respuestas.</p>	0,5 puntos
<ul style="list-style-type: none"> 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. 		
INFORMACIÓN ADICIONAL		



