ASIGNATURA — INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL

Titulación	**MÁSTER DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS**
Departamento responsable	**TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE**
Departamento 2	**INGENIERÍA INDUSTRIAL E INGENIERÍA CIVIL**
Curso	**2º**
Semestre	**1º**
Carácter	**Obligatoria**
Créditos ECTS	**3**
Créditos teóricos 2	**Créditos prácticos 1**

PROFESORES

Nombre Profesor Responsable /Categoría	**Luis Alberto Fernández Güelfo / PAD**
Departamento: Tecnologías del Medio Ambiente	**Área de Conocimiento: Tecnologías del Medio Ambiente**
Directorio UCA	**https://directorio.uca.es/cau/directorio.do?persona=11866**
Nombre Profesor 2 /Categoría	**Asunción Acevedo Merino / PAD**
Departamento: Tecnologías del Medio Ambiente	**Área de Conocimiento: Tecnologías del Medio Ambiente**
Directorio UCA	**https://directorio.uca.es/cau/directorio.do?persona=14422**
Nombre Profesor 3 /Categoría	**Verónica Ruiz Ortiz / PSI**
Departamento: Ingeniería Industrial e Ingeniería Civil	**Área de Conocimiento: Ingeniería Hidráulica**
Directorio UCA	**https://directorio.uca.es/cau/directorio.do?persona=113421**

COMPETENCIAS (tomadas de la ficha de la asignatura disponible en la memoria del Título)

CG01	Capacitación científico-técnica, y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.
CG02	Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico, legal y de la propiedad que se plantean en el proyecto de una obra pública, y capacidad para establecer diferentes alternativas válidas, elegir la óptima y plasmarla adecuadamente, previendo los problemas de su construcción, y empleando los métodos y tecnologías más adecuadas, tanto tradicionales como innovadores, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia y favorecer el progreso y un desarrollo de la sociedad sostenible y respetuoso con el medio ambiente.
CG09	Capacidad para planificar y gestionar recursos hidráulicos y energéticos, incluyendo la gestión integral del ciclo del agua.
CG16	Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de potabilización de aguas, incluso desalación y depuración de éstas, Recogida y tratamiento de residuos (urbanos, industriales, o incluso peligrosos).
CB01	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
CB03	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
CB05	Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
CT01	Capacidad de análisis y síntesis.
CT02	Capacidad de organización y planificación.
CT03	Comunicación oral y/o escrita.
CT05	Capacidad de gestión de la información.
CT06	Resolución de problemas.
CT08	Razonamiento crítico.
CT09	Aprendizaje autónomo.
CT10	Creatividad.
CT12	Sensibilidad hacia temas ambientales.
TE04	Capacidad para proyectar, dimensionar, construir y mantener obras hidráulicas.
TE05	Capacidad para realizar el cálculo, la evaluación, las planificaciones y la regulación de los recursos hídricos, tanto de superficie como subterráneos.
TE06	Capacidad para proyectar y dimensionar sistemas de depuración y tratamiento de aguas así como de residuos.

RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (tomados de la ficha de la asignatura disponible en la memoria del Título)

Planifica, diseña, proyecta, dirige y evalúa las obras, la gestión, el mantenimiento y la explotación de infraestructuras de abastecimiento, saneamiento, depuración y tratamiento de aguas, y de recogida y tratamiento de residuos, incorporando los efectos y condicionantes entre el medio ambiente y las infraestructuras.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD	DETALLE	HORAS	COMPETENCIAS A DESARROLLAR
Teoría	Clases de teoría en el aula sobre los contenidos de la asignatura. (100% presencialidad)	16	CG01, CG02, CG09, CG16, CB01, CB02, CB03, CB05
Prácticas, seminarios y problemas	Clases destinadas a la resolución de ejercicios prácticos. (100% presencialidad)	4	CT01, CT02, CT03, CT05, CT06, CT08, CT09, CT10, CT12, TE04, TE05, TE06
Prácticas de laboratorio, informática	Clases destinadas al empleo de un software de ayuda a la decisión para el diseño de líneas de tratamiento de aguas residuales y lodos de depuradoras. (100% presencialidad)	2	CG16, CB03, CT01, CT08, CT12, TE05, TE06
Actividades formativas no presenciales	Estudio autónomo del alumno para desarrollar y comprender los conocimientos adquiridos así como la realización de ejercicios y trabajos propuestos por el profesor	51	CG09, CG16, CB01, CB02, CB03, CB05, CT06, CT08, CT09, TE04
Actividades formativas de tutorías	*Asistencia a tutorías presenciales individuales o en grupos muy reducidos para la resolución de dudas sobre conocimientos impartidos o sobre resolución de problemas. Evaluación. (100% presencialidad)*	2	CG09, CB01, CB02, CB03, CB05
Otras actividades	*No procede*		

DESCRIPCION DE LOS CONTENIDOS (ampliados respecto a los consignados en la ficha de la asignatura disponible en la memoria del Título)

Bloque 1	• **TEMA 1.** Residuos Urbanos. Residuos Peligrosos. Residuos Radiactivos • **TEMA 2.** Suelos contaminados. Generalidades. Sistema de tratamiento de suelos contaminados
Bloque 2	• **TEMA 3.** Conceptos básicos: El medio acuático natural y las aguas residuales. • **TEMA 4.** Legislación española en materias de aguas • **TEMA 5.** Estaciones de tratamiento: ETAPs. EDARs y ERARs
Bloque 3	• **TEMA 6: REDES DE DISTRIBUCIÓN.** Tipos de sistemas de redes de distribución, materiales empleados, cálculo y construcción de redes de distribución. • **TEMA 7: REDES DE SANEAMIENTO.** Tipos de sistemas de redes de saneamiento, materiales empleados, cálculo y construcción de redes de saneamiento. • **TEMA 8: OBRAS DE CAPTACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE AGUA.** Captación de agua superficial (pluviales, ríos, lagos y embalses). Captación de agua subterránea. Depósitos de regulación y distribución.
Sesión Práctica 1	Ejercicios prácticos relacionados con los conceptos teóricos. Cálculo de redes de distribución, saneamiento y depósitos.
Sesión informática	Uso de programa informático para, en función de la composición físico-química del agua residual, la población equivalente de diseño y el uso posterior del agua depurada y los lodos, diseñar distintas configuraciones de EDARs.

SISTEMA DE EVALUACION (basados en los consignados en la ficha de la asignatura disponible en la memoria del Título)

Examen final	**70%**
Resolución, redacción y entrega de casos prácticos	**20%**
Realización y exposición de trabajos	**10%**

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Julio L. Bueno, Herminio Sastre, Antonio G. Lavin (1997). Contaminación e ingeniería ambiental. Fundación para el fomento en Asturias de la investigación científica aplicada y de la tecnología (FICYT), 5 volúmenes.
- Metcalf & Eddy, Inc (1995). Ingeniería de aguas residuales: tratamiento, vertido y reutilización, Edición: 3a ed. Madrid, McGraw-Hill, Interamericana de España.
- Tchobanoglous, George (1998). Gestión integral de residuos sólidos. Madrid, McGraw-Hill.
- Nemerow, Nelson Leonard (1998). Tratamiento de vertidos industriales y peligrosos. Madrid, Díaz de Santos.
- Hernández Muñoz, Aurelio (2000). Abastecimientos y distribución de agua. Colegio de ICCP (Madrid). 4ª edición.
- Vallarino, Eugenio (1997). Obras Hidráulicas. ETS de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (Madrid).
- Osorio Robles, Francisco, et al. (2003). Distribución de agua: materiales, cálculo y construcción. Plácido Cuadros (Granda).

Ampliación

- Freeman, Harry M. (1998). Manual de prevención de la contaminación industrial. Madrid, McGraw-Hill.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento. (2001). CEDEX (Madrid).

COMENTARIOS

No procede