



GUÍA DOCENTE 2021-2022

**REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO /
DESIGN OF WATER AND WASTEWATER SYSTEMS**

1. Denominación de la asignatura:

REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO / DESIGN OF WATER AND WASTEWATER SYSTEMS

Titulación

Grado en Ingeniería Civil / Degree in Civil Engineering

Código

7409

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Módulo de Tecnología específica. Materia: Ingeniería Hidráulica / Specific technology module. Subject: hydraulic engineering

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Ingeniería Civil / Civil Engineering

4.a Profesor que imparte la docencia (Si fuese impartida por mas de uno/a incluir todos/as) :

Rubén Delgado Pascual

4.b Coordinador de la asignatura

Rubén Delgado Pascual

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

4º Curso / 7º Semestre / 4th Course - 7th Semester



6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria

7. Número de créditos ECTS de la asignatura:

Seis (6) / Six (6)

8. Competencias que debe adquirir el alumno/a al cursar la asignatura

Competencias Básicas y Generales: CGT05, CGT07, CGT08, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5
Competencias Transversales: I01, I02, I03, I05, I06, I07, I08, P01, S05, S06, S07, S08, T01, T02, A01, A02, A03, A04, A05, A06, S04, S03, P02, P04, P05, P06, P07, S01, S02
Competencias Específicas: CC.08/ H.04 Conocimiento y comprensión de los sistemas de abastecimiento y saneamiento, así como de su dimensionamiento, construcción y conservación.

Basic and General Competences: CGT05, CGT07, CGT08, CB1, CB2, CB3, CB4, CB5
Transversal Competences: I01, I02, I03, I05, I06, I07, I08, P01, S05, S06, S07, S08, T01, T02, A01, A02, A03, A04, A05, A06, S04, S03, P02, P04, P05, P06, P07, S01, S02
Specific Competences: CC.08 / H.04 Knowledge and understanding of supply and sanitation systems, as well as their dimensioning, construction and conservation.

9. Programa de la asignatura

9.1- Objetivos docentes

Al superar la asignatura el alumno debe conocer:

- El ciclo hidrológico del agua en la naturaleza y la impurificación del agua.
- El ciclo urbano del agua y la contaminación del agua.
- Concepto de calidad del agua. Parámetros de calidad para su captación, abastecimiento y vertido.
- Necesidades de agua de una población.
- Partes de un abastecimiento de agua: captación, potabilización, conducción, almacenamiento y distribución de agua.
- Dimensionamiento de redes de distribución de agua.
- Evacuación de aguas residuales y pluviales.
- Dimensionamiento de redes de saneamiento.
- Construcción y conservación de las redes de abastecimiento y de saneamiento.
- Conceptos de depuración de aguas.



Upon passing the subject, the student must know:

- The hydrological cycle of water in nature and the impurification of water.
- The urban water cycle and water pollution.
- Concept of water quality. Quality parameters for its catchment, supply and discharge.
- Water needs of a population.
- Parts of a water supply: catchment area, water treatment, conduction, storage and distribution of water.
- Sizing of water distribution networks.
- Drainage of sewage and rainwater.
- Sizing of wastewater and rainwater networks.
- Construction and maintenance of supply and wastewater networks.
- Concepts of wastewater treatment.

9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)

1.- Redes de ABASTECIMIENTO - TRATAMIENTO / Water SUPPLY – TREATMENT Systems

Impurificación natural del agua. Calidad del agua. Tratamiento de agua potable. / Natural impurification of water. Water quality. Water treatment for human consumption

2.- Redes de ABASTECIMIENTO - CONDUCCIONES / Water SUPPLY- PIPING networks

Evaluación de necesidades de agua de abastecimiento. Usos del agua. Captaciones y conducciones. La distribución del agua: Depósitos. Funciones. Tipos. Dispositivos y equipamientos. Redes de distribución. Tipos. Elementos y materiales. Accesorios. Caudales de cálculo. Presiones de servicio. Velocidades. Pruebas en tuberías. Dimensionamiento de redes de abastecimiento. / Calculation of supply water needs. Uses of water. Catchment and pipelines. Water distribution: Storage tanks. Functions. Types. Devices and equipment. Distribution networks. Types. Elements and materials. Accessories. Calculation flow rates. Service pressures. Velocities. Pipeline tests. Sizing of supply networks.

3.- Redes de SANEAMIENTO / SEWERAGE Networks

Contaminación de las aguas. Tipos de contaminación. Aguas residuales domésticas, pecuarias e industriales; contaminación del agua de origen agrícola y aguas de escorrentía urbana. La evacuación del agua. Redes de alcantarillado. Elementos y materiales. Dimensionamiento de una red de alcantarillado. /Water contamination. Types of pollution. Domestic, livestock and industrial wastewater; water pollution of agricultural origin and urban runoff water. The evacuation of water. Sewer networks. Elements and materials. Sizing of a sewer network.



4.- Depuración de aguas RESIDUALES / Cleansing of residual waters
Depuración de aguas residuales. Objetivos. Esquema general de una EDAR. La
línea de agua y la línea de fangos. / Wastewater Treatment. Goals. General
scheme of a Waste Water Treatment Plant (WWTP). The water line and the
sludge line.

9.3- Bibliografía

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

CEDEX ., (2009) GUÍA TÉCNICA SOBRE TUBERÍAS PARA EL TRANSPORTE DE AGUA A PRESIÓN, Sexta edición, Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), Madrid, 84-779-0492-2,

CEDEX., (2009) GUÍA TÉCNICA SOBRE REDES DE SANEAMIENTO Y DRENAJE URBANO, Tercera edición, Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), Madrid, 84-779-0491-5,

Hernández Muñoz, Aurelio y Hernández Lehmann, Aurelio., (2004) MANUAL DE SANEAMIENTO URALITA, Segunda edición, Thomson - Paraninfo, Madrid, 84-283-2871-4,

Hernández Muñoz, Aurelio., (2007) SANEAMIENTO Y ALCANTARILLADO. Vertidos Residuales, Séptima edición, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, 84-380-0357-2,

Hernández Muñoz, Aurelio., (2009) ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA, Quinta edición, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, 84-380-0390-9,

McGhee, Terence J., (2001) ABASTECIMIENTO DE AGUA Y ALCANTARILLADO, Sexta edición, McGraw-Hill Interamericana, Bogotá (Colombia), 95-860-0926-3,

Suárez López, Joaquín; Martínez Abella, Fernando; Puertas Agudo, Jerónimo., (2005) MANUAL DE CONDUCCIONES URALITA, Primera edición, Thomson - Paraninfo, Madrid, 84-283-2882-X,

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Hernández Muñoz, Aurelio; Hernández Lehmann, Aurelio; Galán Martínez, Pedro., (2004) MANUAL DE DEPURACIÓN URALITA, Tercera edición, Thomson - Paraninfo, Madrid, 84-283-2881-1,

Hernández Muñoz, Aurelio., (2001) DEPURACIÓN Y DESINFECCIÓN DE AGUAS RESIDUALES, Quinta edición, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Madrid, 84-380-0190-4,



10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante:

Metodología	Competencia relacionada	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Clases teóricas / Theoretical sessions	Todas / All	24	42	66
Clases prácticas (pequeño grupo) / Practical sessions (small group)	Todas / All	24	30	54
Realización de trabajos, Informes, Memorias y Pruebas de Evaluación / Carrying out work, Reports, Memories and Evaluation Tests	Todas / All	6	24	30
Total		54	96	150

11. Sistemas de evaluación:

La recuperación, en 2ª convocatoria, de los ejercicios propuestos en clase implicará la ejecución de nuevos ejercicios, distintos a los realizados durante el semestre.
La recuperación de trabajos en grupo se realizará mediante la elaboración de trabajos individuales.
The recovery, in 2nd call, of the exercises proposed in class will imply the execution of new exercises, different from those carried out during the semester.
The recovery of group work will be done by preparing individual work.

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Realización de ejercicios propuestos en clase / Completion of exercises proposed in class	8 %	8 %
Trabajos individuales o en grupo / Individual or group work	12 %	12 %
1ª Prueba final, escrita y/u oral, de teoría y/o problemas (Se requerirá nota mínima del 45% sobre la máxima de la prueba) 1st final test, written and / or oral, theory and / or	40 %	40 %



problems (A minimum grade of 45% of the maximum of the test will be required)		
2ª Prueba final, escrita y/u oral, de teoría y/o problemas (Se requerirá nota mínima del 45% sobre la máxima de la prueba) 2nd final test, written and / or oral, theory and / or problems (A minimum grade of 45% of the maximum of the test will be required)	40 %	40 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

Los alumnos que se acojan a evaluación excepcional realizarán los ejercicios propuestos en clase, y los trabajos individuales o en grupo, cumpliendo los plazos de entrega que justificarán enviándolos, en formato pdf, por correo electrónico. A CONTINUACIÓN remitirán los documentos, presentados en las mismas condiciones que el resto de sus compañeros, al profesor.

Realizarán las pruebas finales junto con el resto de estudiantes y con las mismas condiciones.

Si se va a solicitar evaluación excepcional, cuya concesión es competencia del Director de la Escuela, deberán ponerse en contacto, al inicio del semestre, con el Profesor de la asignatura.

En el caso de los alumnos que participen en el programa Universitario Cantera, la calificación se determinará en función del desempeño de las tareas que les sean asignadas en el marco del programa.

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podrá modificarse en el supuesto de que los calendarios académicos de las universidades de origen y de destino no sean coincidentes.

The students who accept the exceptional evaluation will carry out the exercises proposed in class, and the individual or group assignments, meeting the deadlines that they will justify by sending them, in pdf format, by email. Then they will send the documents, presented under the same conditions as the rest of their classmates, to the teacher.

They will take the final tests together with the rest of the students and with the same conditions.

If you are going to request an exceptional evaluation, the concession of which is the responsibility of the Director of the School, you should contact the Professor of the subject at the beginning of the semester.

In the case of students participating in the Cantera University program, the grade will



be determined based on the performance of the tasks assigned to them within the framework of the program.

The evaluation system for exchange students may be modified in the event that the academic calendars of the origin and destination universities do not coincide.

12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

Pizarra / Blackboard

Proyector / Projector

Páginas Webs relacionadas con la asignatura / Web page related to the subject.

Bibliografía disponible en la Biblioteca / Bibliography available in the Library.

Aplicaciones interactivas en la Plataforma UBUvirtual / Interactive applications on the UBUvirtual Platform

Tutorías individualizadas o en grupo a demanda de los alumnos / Individualized or group tutorials at the request of the students

13. Calendarios y horarios:

El calendario aprobado por la Junta de Escuela de la Escuela Politécnica Superior y los horarios publicados en los tablones oficiales y en la página web de la E.P.S. para el Curso Académico 2021/2022. / The calendar approved by the School Board of the Higher Polytechnic School and the schedules published on the official boards and on the website of the H.P.S. for the Academic Year 2021/2022.

14. Idioma en que se imparte:

Español / English



MODELO PARA RECOGER LAS ADAPTACIONES/ADENDAS DE LAS GUÍAS DOCENTES 2021-2022		
TITULACIÓN	GRADO EN INGENIERÍA CIVIL	
CURSO	4º	
ASIGNATURA / CÓDIGO	REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO / DESIGN OF WATER AND WASTEWATER SYSTEMS 7409	
SEMESTRE (1.º/2.º)	7º Semestre	
TIPO DE ASIGNATURA Y CRÉDITOS	Obligatoria	6 ECTS
COORDINADOR/A	Rubén Delgado Pascual	
PROFESORADO	Rubén Delgado Pascual	
CAMBIOS EN LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE RESPECTO A LA GUÍA INICIALMENTE APROBADA PARA UN CONTEXTO DE PRESENCIALIDAD		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> NO PROCEDE 2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, <u>para todas las materias</u> En su mayor medida, las actividades teóricas; las prácticas, tutorías grupales; la realización de trabajos, informes, memorias y pruebas de evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a nuestra disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365 (tales como Teams o Forms), así como otras que vayan incorporando.		
CAMBIOS EN LA ATENCIÓN TUTORIAL DE LOS ESTUDIANTES:		
1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) <u>para aquellas materias que proceda</u> NO PROCEDE		



2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

Se realizarán a través de los foros de la asignatura en UBUVirtual y/o por correo electrónico y/o por teléfono, en horario acordado para tutorías.

CAMBIOS EN LOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN (especifique los nuevos procedimientos y el peso relativo asignado a la calificación)

1. Por razones de reorganización de espacios y tiempos (paso del escenario A al B) para aquellas materias que proceda

NO PROCEDE

2. Ante un eventual rebrote de la enfermedad con paso al escenario C, para todas las materias

Las distintas metodologías de evaluación se realizarán mediante las herramientas que la Universidad de Burgos pone a disposición a través de UBUVirtual, de las herramientas Office 365, así como otras que se vayan incorporando.

CALENDARIO DE PRUEBAS DE EVALUACIÓN NO PRESENCIAL (las pruebas presenciales se ajustarán al calendario establecido por los centros, pudiendo modificar el mismo si la evaluación no presencial utilizase otros procedimientos)

Se mantendrán los calendarios propuestos por el centro.

COMENTARIOS