

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

672 - Construcción e Instalaciones

Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental  
Optativa. Curso 1

Curso Académico 2025-2026

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería y Gestión Ambiental	Tipología y Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
Módulo / materia	COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN		
Código y denominación	672 - Construcción e Instalaciones		
Créditos ECTS	3	Cuatrimestre	Cuatrimestral (1)
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	No
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. TRANSPORTES Y TECNOLOGIA DE PROYECTOS Y PROCESOS
Profesor responsable	DANIEL CASTRO FRESNO
E-mail	daniel.castro@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. DESPACHO (1011)
Otros profesores	JOSE RAMON IBAÑEZ DEL RIO ALMUDENA DA COSTA GARCIA ANDRES GARCIA GOMEZ IGNACIO LOMBILLO VOZMEDIANO FRANCISCO JAVIER BALBAS GARCIA CARLOS THOMAS GARCIA

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

No se requieren conocimientos previos más allá de la titulación de acceso al máster.

**3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS**

**Competencias Genéricas**

Aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios relacionados con su área de estudio.

Organizar su propio trabajo, así como los medios materiales y humanos necesarios, para alcanzar los objetivos planteados dentro del ámbito de la ingeniería y gestión ambiental.

Asumir con responsabilidad y ética su papel de ingeniero ambiental en un contexto profesional.

Trabajar adecuadamente en equipos multidisciplinares en el campo de la ingeniería y gestión ambiental, incluso liderándolos.

Entender y evaluar el impacto de sus soluciones, resultados y decisiones en un contexto social, económico, ambiental y global.

Comunicar y defender eficazmente sus ideas en el ámbito de la ingeniería y gestión ambiental, incluso ante expertos.

**Competencias Básicas**

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

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.

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.

Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

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.

**3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Aplicar un vocabulario y terminología técnica básica en el ámbito de la construcción y las instalaciones

- Identificar las características de los principales materiales de construcción

- Conocer y aplicar a nivel básico la teoría de resistencia de materiales, y específicamente, del diseño de muros y estructuras de contención.

- Comprender y aplicar a nivel básico la mecánica de fluidos aplicada a conducciones y bombeos.

- Conocer los aspectos básicos de la electrotecnia aplicados a la construcción e instalaciones.

#### 4. OBJETIVOS

La asignatura tiene como objetivo principal que el alumno conozca el vocabulario y la terminología técnica básica que se emplea en los proyectos de construcción e instalaciones, así como dotarle de un conocimiento básico de las principales características de los materiales de construcción, sus propiedades mecánicas y físicas.

Además, el alumno deberá conocer a nivel básico el funcionamiento de las estructuras de cimentación superficial y de contención rígidas y otros aspectos de la mecánica de fluidos aplicada a conducciones y bombeos y de la electrotecnia aplicados a la construcción e instalaciones.

#### 5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
<b>HORAS DE CLASE (A)</b>	
- Teoría (TE)	15
- Prácticas en Aula (PA)	13,5
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	1,5
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	30
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	12
- Evaluación (EV)	3
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>45</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	30
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>30</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>75</b>

**6. ORGANIZACIÓN DOCENTE**

CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Introducción a los elementos constructivos	2,50	2,50	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	0,00	5,00	0,00	0,00	1ª
2	Introducción a los materiales de construcción. Materiales sostenibles.	2,50	2,50	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	2ª
3	Introducción a las instalaciones eléctricas	2,50	1,00	1,50	0,00	0,00	2,00	1,00	0,00	5,00	0,00	0,00	2ª y 3ª
4	Introducción a la mecánica de fluidos: conducciones y bombeos	2,50	2,50	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	3ª
5	Introducción a la resistencia de materiales	2,50	2,50	0,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00	4ª
6	Introducción a la geotecnia y a las estructuras de cimentación y de contención	2,50	2,50	0,00	0,00	0,00	2,00	1,00	0,00	5,00	0,00	0,00	5ª
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>15,00</b>	<b>13,50</b>	<b>1,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>12,00</b>	<b>3,00</b>	<b>0,00</b>	<b>30,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

**7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN**

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Pruebas parciales por módulos	Examen escrito	No	Sí	65,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A la finalización de los módulos 2, 3, 5 y 6			
Condiciones recuperación	Examen final			
Observaciones	Algunas de las pruebas podrán realizarse con soporte virtual en el aula.			
Casos Prácticos	Otros	No	Sí	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A la finalización del módulo 4			
Condiciones recuperación	Examen final			
Observaciones	Realización de casos prácticos sobre la materia estudiada en los módulos 3 y 4.			
Evaluación del módulo 1.	Actividad de evaluación con soporte virtual	No	No	15,00
Calif. mínima	0,00			
Duración	30 minutos			
Fecha realización	A la finalización del módulo 1.			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Los alumnos se evaluarán del módulo 1 en la clase a través de exámenes tipo test realizados con un soporte virtual.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
Únicamente por causas debidamente justificadas (ej. restricciones sanitarias) las pruebas de evaluación podrán organizarse a distancia, previa autorización de la Dirección del Centro. Nota: Según el RD 1125/2003 sobre el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, los resultados obtenidos por el alumno en cada una de las materias del plan de estudios se calificarán en función de la siguiente escala numérica de 0 a 10, con expresión de un decimal, a la que podrá añadirse su correspondiente calificación cualitativa: 0,0-4,9: Suspenso (SS) 5,0-6,9: Aprobado (AP) 7,0-8,9: Notable (NT) 9,0-10: Sobresaliente (SB).				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
El alumno que siga la asignatura a tiempo parcial deberá de presentarse a un examen único, que consistirá en una 1ª parte (80%) en relación con las pruebas escritas parciales por módulos y una 2ª parte (20%) en relación con los casos prácticos correspondientes a los módulos 3 y 4.				

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS****BÁSICA**

Calavera Ruiz, José (2001). Muros de contención y muros de sótano. Ed. INTEMAC, Madrid. ISBN 84-88764-10-3. 377 p.

Calavera Ruiz, José. (2015). Cálculo de estructuras de cimentación. Ed. INTEMAC, Madrid. ISBN 84-88764-09-X. 653 p  
Eurocódigo EC-7

Resistencia de Materiales. Manuel Vazquez. Editorial Noela. ISBN 978-84-88012-05-0

Maquinaria General En Obras Y Movimientos De Tierra (Tratado de procedimientos generales de construcción)

Materiales para ingeniería civil. M.S. Mamlouk, J.P. Zaniewski. ISBN: 978-84-8322-510-3

Materiales para la ingeniería 2: Introducción a la microestructura, el procesamiento y el diseño. M.F. Ashby, D.R.H. Jones.  
ISBN: 978-84-291-7256-0.

García, C. J. 2011. Conducciones y bombeos. Conceptos teóricos y ejercicios. Librería Técnica Bellisco. Madrid.

Escribá, D. 1988. Hidráulica para ingenieros. Editorial Bellisco.

Mayol, J.M. 1997. Tuberías. Tomo I: Materiales, cálculos hidráulicos, cálculos mecánicos. Librería Editorial Bellisco. Madrid

Complementaria

Resistencia de Materiales 5ª Edición. James M. Gere. Ed. Thomson. ISBN: 84-9732-065-4  
 Coste, producción y mantenimiento de maquinaria para construcción. ISBN 8490483019, 9788490483015  
 Procedimientos de construcción de cimentaciones y estructuras de contención. ISBN 8490484570, 9788490484579  
 Apuntes de la asignatura Maquinaria Equipos y Plantas. Servicio de Reprografía de la Escuela de Caminos.  
 Alfredo Madrazo Maza y Javier Balbás García. "Subestaciones Eléctricas II (Práctica: Protección ante descargas atmosféricas)"  
 Moro Vallina, M. "Instalaciones domóticas", ISBN: 978-84-9732-858-69.  
 A. J. Conejo, et al. "Instalaciones eléctricas", ISBN: 968-84-481-5639-8  
 J. Fraile Mora. "Máquinas eléctricas", ISBN: 84-481-3913-5  
 J. A. Calvo Saez. "Medidas de prevención para los trabajadores frente al riesgo eléctrico en las instalaciones de AT y BT" , ISBN: 84-95564-58-0  
 Francisco Javier Balbás García. "Sistemas de Energía Eléctrica en Alta Tensión", ISBN: 9788481028218  
 Centro de Estudios Hidrográficos. 2007. Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión.  
 Mateos, M. 1997. Conducciones. Elementos de hidráulica práctica, básica, sucinta. Librería Editorial Bellisco. Madrid.  
 Mateos, M. 2009. Válvulas de retención y otras válvulas afines. Librería Editorial Bellisco. Madrid.  
 Heras, de las S. 2011. Fluidos, bombas e instalaciones hidráulicas. Iniciativa Digital Politécnica.

Resistencia de Materiales 5ª Edición. James M. Gere. Ed. Thomson. ISBN: 84-9732-065-4  
 Coste, producción y mantenimiento de maquinaria para construcción. ISBN 8490483019, 9788490483015  
 Procedimientos de construcción de cimentaciones y estructuras de contención. ISBN 8490484570, 9788490484579  
 Apuntes de la asignatura Maquinaria Equipos y Plantas. Servicio de Reprografía de la Escuela de Caminos.  
 Alfredo Madrazo Maza y Javier Balbás García. "Subestaciones Eléctricas II (Práctica: Protección ante descargas atmosféricas)"  
 Moro Vallina, M. "Instalaciones domóticas", ISBN: 978-84-9732-858-69.  
 A. J. Conejo, et al. "Instalaciones eléctricas", ISBN: 968-84-481-5639-8  
 J. Fraile Mora. "Máquinas eléctricas", ISBN: 84-481-3913-5  
 J. A. Calvo Saez. "Medidas de prevención para los trabajadores frente al riesgo eléctrico en las instalaciones de AT y BT" , ISBN: 84-95564-58-0  
 Francisco Javier Balbás García. "Sistemas de Energía Eléctrica en Alta Tensión", ISBN: 9788481028218  
 Centro de Estudios Hidrográficos. 2007. Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión.  
 Mateos, M. 1997. Conducciones. Elementos de hidráulica práctica, básica, sucinta. Librería Editorial Bellisco. Madrid.  
 Mateos, M. 2009. Válvulas de retención y otras válvulas afines. Librería Editorial Bellisco. Madrid.  
 Heras, de las S. 2011. Fluidos, bombas e instalaciones hidráulicas. Iniciativa Digital Politécnica.

Resistencia de Materiales 5ª Edición. James M. Gere. Ed. Thomson. ISBN: 84-9732-065-4  
 Coste, producción y mantenimiento de maquinaria para construcción. ISBN 8490483019, 9788490483015  
 Procedimientos de construcción de cimentaciones y estructuras de contención. ISBN 8490484570, 9788490484579  
 Apuntes de la asignatura Maquinaria Equipos y Plantas. Servicio de Reprografía de la Escuela de Caminos.  
 Alfredo Madrazo Maza y Javier Balbás García. "Subestaciones Eléctricas II (Práctica: Protección ante descargas atmosféricas)"  
 Moro Vallina, M. "Instalaciones domóticas", ISBN: 978-84-9732-858-69.  
 A. J. Conejo, et al. "Instalaciones eléctricas", ISBN: 968-84-481-5639-8  
 J. Fraile Mora. "Máquinas eléctricas", ISBN: 84-481-3913-5  
 J. A. Calvo Saez. "Medidas de prevención para los trabajadores frente al riesgo eléctrico en las instalaciones de AT y BT" , ISBN: 84-95564-58-0  
 Francisco Javier Balbás García. "Sistemas de Energía Eléctrica en Alta Tensión", ISBN: 9788481028218  
 Centro de Estudios Hidrográficos. 2007. Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión.  
 Mateos, M. 1997. Conducciones. Elementos de hidráulica práctica, básica, sucinta. Librería Editorial Bellisco. Madrid.  
 Mateos, M. 2009. Válvulas de retención y otras válvulas afines. Librería Editorial Bellisco. Madrid.  
 Heras, de las S. 2011. Fluidos, bombas e instalaciones hidráulicas. Iniciativa Digital Politécnica.

Resistencia de Materiales 5ª Edición. James M. Gere. Ed. Thomson. ISBN: 84-9732-065-4  
 Coste, producción y mantenimiento de maquinaria para construcción. ISBN 8490483019, 9788490483015  
 Procedimientos de construcción de cimentaciones y estructuras de contención. ISBN 8490484570, 9788490484579  
 Apuntes de la asignatura Maquinaria Equipos y Plantas. Servicio de Reprografía de la Escuela de Caminos.  
 Alfredo Madrazo Maza y Javier Balbás García. "Subestaciones Eléctricas II (Práctica: Protección ante descargas atmosféricas)"  
 Moro Vallina, M. "Instalaciones domóticas", ISBN: 978-84-9732-858-69.  
 A. J. Conejo, et al. "Instalaciones eléctricas", ISBN: 968-84-481-5639-8  
 J. Fraile Mora. "Máquinas eléctricas", ISBN: 84-481-3913-5  
 J. A. Calvo Saez. "Medidas de prevención para los trabajadores frente al riesgo eléctrico en las instalaciones de AT y BT", ISBN: 84-95564-58-0  
 Francisco Javier Balbás García. "Sistemas de Energía Eléctrica en Alta Tensión", ISBN: 9788481028218  
 Centro de Estudios Hidrográficos. 2007. Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión.  
 Mateos, M. 1997. Conducciones. Elementos de hidráulica práctica, básica, sucinta. Librería Editorial Bellisco. Madrid.  
 Mateos, M. 2009. Válvulas de retención y otras válvulas afines. Librería Editorial Bellisco. Madrid.  
 Heras, de las S. 2011. Fluidos, bombas e instalaciones hidráulicas. Iniciativa Digital Politécnica.

Resistencia de Materiales 5ª Edición. James M. Gere. Ed. Thomson. ISBN: 84-9732-065-4  
 Coste, producción y mantenimiento de maquinaria para construcción. ISBN 8490483019, 9788490483015  
 Procedimientos de construcción de cimentaciones y estructuras de contención. ISBN 8490484570, 9788490484579  
 Apuntes de la asignatura Maquinaria Equipos y Plantas. Servicio de Reprografía de la Escuela de Caminos.  
 Alfredo Madrazo Maza y Javier Balbás García. "Subestaciones Eléctricas II (Práctica: Protección ante descargas atmosféricas)"  
 Moro Vallina, M. "Instalaciones domóticas", ISBN: 978-84-9732-858-69.  
 A. J. Conejo, et al. "Instalaciones eléctricas", ISBN: 968-84-481-5639-8  
 J. Fraile Mora. "Máquinas eléctricas", ISBN: 84-481-3913-5  
 J. A. Calvo Saez. "Medidas de prevención para los trabajadores frente al riesgo eléctrico en las instalaciones de AT y BT", ISBN: 84-95564-58-0  
 Francisco Javier Balbás García. "Sistemas de Energía Eléctrica en Alta Tensión", ISBN: 9788481028218  
 Centro de Estudios Hidrográficos. 2007. Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión.  
 Mateos, M. 1997. Conducciones. Elementos de hidráulica práctica, básica, sucinta. Librería Editorial Bellisco. Madrid.  
 Mateos, M. 2009. Válvulas de retención y otras válvulas afines. Librería Editorial Bellisco. Madrid.  
 Heras, de las S. 2011. Fluidos, bombas e instalaciones hidráulicas. Iniciativa Digital Politécnica.

Resistencia de Materiales 5ª Edición. James M. Gere. Ed. Thomson. ISBN: 84-9732-065-4  
 Coste, producción y mantenimiento de maquinaria para construcción. ISBN 8490483019, 9788490483015  
 Procedimientos de construcción de cimentaciones y estructuras de contención. ISBN 8490484570, 9788490484579  
 Apuntes de la asignatura Maquinaria Equipos y Plantas. Servicio de Reprografía de la Escuela de Caminos.  
 Alfredo Madrazo Maza y Javier Balbás García. "Subestaciones Eléctricas II (Práctica: Protección ante descargas atmosféricas)"  
 Moro Vallina, M. "Instalaciones domóticas", ISBN: 978-84-9732-858-69.  
 A. J. Conejo, et al. "Instalaciones eléctricas", ISBN: 968-84-481-5639-8  
 J. Fraile Mora. "Máquinas eléctricas", ISBN: 84-481-3913-5  
 J. A. Calvo Saez. "Medidas de prevención para los trabajadores frente al riesgo eléctrico en las instalaciones de AT y BT", ISBN: 84-95564-58-0  
 Francisco Javier Balbás García. "Sistemas de Energía Eléctrica en Alta Tensión", ISBN: 9788481028218  
 Centro de Estudios Hidrográficos. 2007. Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión.  
 Mateos, M. 1997. Conducciones. Elementos de hidráulica práctica, básica, sucinta. Librería Editorial Bellisco. Madrid.  
 Mateos, M. 2009. Válvulas de retención y otras válvulas afines. Librería Editorial Bellisco. Madrid.  
 Heras, de las S. 2011. Fluidos, bombas e instalaciones hidráulicas. Iniciativa Digital Politécnica.

Resistencia de Materiales 5ª Edición. James M. Gere. Ed. Thomson. ISBN: 84-9732-065-4  
 Coste, producción y mantenimiento de maquinaria para construcción. ISBN 8490483019, 9788490483015  
 Procedimientos de construcción de cimentaciones y estructuras de contención. ISBN 8490484570, 9788490484579  
 Apuntes de la asignatura Maquinaria Equipos y Plantas. Servicio de Reprografía de la Escuela de Caminos.  
 Alfredo Madrazo Maza y Javier Balbás García. "Subestaciones Eléctricas II (Práctica: Protección ante descargas atmosféricas)"  
 Moro Vallina, M. "Instalaciones domóticas", ISBN: 978-84-9732-858-69.  
 A. J. Conejo, et al. "Instalaciones eléctricas", ISBN: 968-84-481-5639-8  
 J. Fraile Mora. "Máquinas eléctricas", ISBN: 84-481-3913-5  
 J. A. Calvo Saez. "Medidas de prevención para los trabajadores frente al riesgo eléctrico en las instalaciones de AT y BT", ISBN: 84-95564-58-0  
 Francisco Javier Balbás García. "Sistemas de Energía Eléctrica en Alta Tensión", ISBN: 9788481028218  
 Centro de Estudios Hidrográficos. 2007. Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión.  
 Mateos, M. 1997. Conducciones. Elementos de hidráulica práctica, básica, sucinta. Librería Editorial Bellisco. Madrid.  
 Mateos, M. 2009. Válvulas de retención y otras válvulas afines. Librería Editorial Bellisco. Madrid.  
 Heras, de las S. 2011. Fluidos, bombas e instalaciones hidráulicas. Iniciativa Digital Politécnica.

Resistencia de Materiales 5ª Edición. James M. Gere. Ed. Thomson. ISBN: 84-9732-065-4  
 Coste, producción y mantenimiento de maquinaria para construcción. ISBN 8490483019, 9788490483015  
 Procedimientos de construcción de cimentaciones y estructuras de contención. ISBN 8490484570, 9788490484579  
 Apuntes de la asignatura Maquinaria Equipos y Plantas. Servicio de Reprografía de la Escuela de Caminos.  
 Alfredo Madrazo Maza y Javier Balbás García. "Subestaciones Eléctricas II (Práctica: Protección ante descargas atmosféricas)"  
 Moro Vallina, M. "Instalaciones domóticas", ISBN: 978-84-9732-858-69.  
 A. J. Conejo, et al. "Instalaciones eléctricas", ISBN: 968-84-481-5639-8  
 J. Fraile Mora. "Máquinas eléctricas", ISBN: 84-481-3913-5  
 J. A. Calvo Saez. "Medidas de prevención para los trabajadores frente al riesgo eléctrico en las instalaciones de AT y BT", ISBN: 84-95564-58-0  
 Francisco Javier Balbás García. "Sistemas de Energía Eléctrica en Alta Tensión", ISBN: 9788481028218  
 Centro de Estudios Hidrográficos. 2007. Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión.  
 Mateos, M. 1997. Conducciones. Elementos de hidráulica práctica, básica, sucinta. Librería Editorial Bellisco. Madrid.  
 Mateos, M. 2009. Válvulas de retención y otras válvulas afines. Librería Editorial Bellisco. Madrid.  
 Heras, de las S. 2011. Fluidos, bombas e instalaciones hidráulicas. Iniciativa Digital Politécnica.

Resistencia de Materiales 5ª Edición. James M. Gere. Ed. Thomson. ISBN: 84-9732-065-4  
 Coste, producción y mantenimiento de maquinaria para construcción. ISBN 8490483019, 9788490483015  
 Procedimientos de construcción de cimentaciones y estructuras de contención. ISBN 8490484570, 9788490484579  
 Apuntes de la asignatura Maquinaria Equipos y Plantas. Servicio de Reprografía de la Escuela de Caminos.  
 Alfredo Madrazo Maza y Javier Balbás García. "Subestaciones Eléctricas II (Práctica: Protección ante descargas atmosféricas)"  
 Moro Vallina, M. "Instalaciones domóticas", ISBN: 978-84-9732-858-69.  
 A. J. Conejo, et al. "Instalaciones eléctricas", ISBN: 968-84-481-5639-8  
 J. Fraile Mora. "Máquinas eléctricas", ISBN: 84-481-3913-5  
 J. A. Calvo Saez. "Medidas de prevención para los trabajadores frente al riesgo eléctrico en las instalaciones de AT y BT", ISBN: 84-95564-58-0  
 Francisco Javier Balbás García. "Sistemas de Energía Eléctrica en Alta Tensión", ISBN: 9788481028218  
 Centro de Estudios Hidrográficos. 2007. Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión.  
 Mateos, M. 1997. Conducciones. Elementos de hidráulica práctica, básica, sucinta. Librería Editorial Bellisco. Madrid.  
 Mateos, M. 2009. Válvulas de retención y otras válvulas afines. Librería Editorial Bellisco. Madrid.  
 Heras, de las S. 2011. Fluidos, bombas e instalaciones hidráulicas. Iniciativa Digital Politécnica.

9. SOFTWARE				
PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO

**10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

**Observaciones**