

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

M1449 - Ingeniería Hidráulica

Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos
Obligatoria. Curso 1

Curso Académico 2019-2020

1. DATOS IDENTIFICATIVOS

Título/s	Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos	Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos		
Módulo / materia	PROYECTO Y GESTIÓN DE SISTEMAS HÍDRICOS E HIDROLÓGICOS TECNOLOGÍA ESPECÍFICA EN INGENIERÍA HIDRÁULICA		
Código y denominación	M1449 - Ingeniería Hidráulica		
Créditos ECTS	4,5	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)
Web			
Idioma de impartición	Español	English friendly	No
		Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. CIENCIAS Y TECNICAS DEL AGUA Y DEL MEDIO AMBIENTE
Profesor responsable	ANDRES GARCIA GOMEZ
E-mail	andres.garcia@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 0. INVESTIGADOR DEL G.E.S.H.A. (0023)
Otros profesores	CESAR ALVAREZ DIAZ

2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los estudiantes deben poseer conocimientos suficientes en Matemáticas básicas para la ingeniería, Fundamentos matemáticos y computacionales en la ingeniería, Fundamentos de Ingeniería Hidráulica, y Obras hidráulicas.

3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Conocer en mayor profundidad parte de las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería civil, que pueden constituir una especialidad o una línea concreta de profundización.
Ser capaz de identificar, medir, enunciar, analizar, diagnosticar y describir científica y técnicamente un problema propio del ámbito de la ingeniería civil.
Ser capaz de diseñar soluciones de ingeniería a problemas propios del campo de la ingeniería civil.
Ser capaz de analizar, organizar y planificar la gestión de un problema o instalación o servicio de ingeniería, aplicando las correspondientes herramientas en su caso.
Ser capaz de elaborar y redactar informes técnicos (de evaluación, diagnóstico, planificación, diseño y gestión) y proyectos de ingeniería civil (planos, presupuestos, cálculos, pliegos, etc.).
Ser capaz de analizar integralmente problemas de ingeniería civil.
Competencias Específicas
Capacidad para planificar, realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas (presas, conducciones, bombeos)
Capacidad para proyectar, dimensionar, construir y mantener obras hidráulicas.
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 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

- Ser capaz de diseñar captaciones de agua superficiales mediante presas de derivación o tomas directas en ríos.
- Ser capaz de evaluar el caudal extraíble a través de pozos perforados diseñando las características principales de la captación.
- Conocer los aspectos hidráulicos más relevantes a la hora de acometer el proyecto de un canal incorporando los condicionantes impuestos por el terreno.
- Conocer la repercusión de la no permanencia del flujo en el diseño hidráulico de un canal.
- Ser capaz de abordar el diseño hidráulico de un canal así como de las principales obras especiales intercaladas en el mismo.
- Conocer los aspectos hidráulicos más importantes en el diseño de una conducción en presión y ser capaz de incorporarlos en el proyecto de la misma.
- Conocer el funcionamiento de los principales dispositivos para el control de transitorios hidráulicos.
- Ser capaz de analizar el comportamiento mecánico de tuberías al aire o enterradas.
- Conocer los elementos fundamentales de un aprovechamiento hidroeléctrico y ser capaz de determinar sus características más adecuadas en un salto hidroeléctrico.
- Conocer los principales componentes de una instalación moderna de riego y ser capaz de diseñar la red de distribución y sus elementos fundamentales.
- Conocer las principales técnicas de drenaje utilizadas para dar continuidad a los cauces interceptados por obras lineales y en terrenos agrícolas.
- Conocer los aspectos fundamentales y las técnicas empleadas en el ámbito de la explotación, mantenimiento y reparación de obras hidráulicas.

4. OBJETIVOS

Conseguir que los estudiantes adquieran las competencias suficientes en el ámbito de la ingeniería hidráulica para comenzar a desarrollar su trabajo, en el proyecto, explotación, mantenimiento y reparación de obras hidráulicas.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES

ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
ACTIVIDADES PRESENCIALES	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	29
- Prácticas en Aula (PA)	16
- Prácticas de Laboratorio (PL)	
- Horas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	45
ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)	
- Tutorías (TU)	
- Evaluación (EV)	4
Subtotal actividades de seguimiento	4
Total actividades presenciales (A+B)	49
ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	63,5
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
Total actividades no presenciales	63,5
HORAS TOTALES	112,5

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

CONTENIDOS		TE	PA	PL	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	PROYECTO DE OBRAS DE CAPTACIÓN. Obras de captación. Captación mediante presa de derivación. Captación mediante toma de fondo. Captación mediante pozo perforado.	8,00	4,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	17,00	0,00	0,00	1 a 4
2	PROYECTO DE CANALES. Flujo en régimen permanente. Aspectos generales del proyecto de un canal. Diseño de obras especiales. Régimen no permanente.	7,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	17,00	0,00	0,00	5 a 8
3	PROYECTO DE CONDUCCIONES EN PRESIÓN. Cálculo hidráulico. Tuberías de impulsión. Transitorios hidráulicos. Cálculo mecánico.	7,00	5,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	16,50	0,00	0,00	9 a 12
4	PROYECTO DE OBRAS ESPECIALES. Aprovechamientos hidroeléctricos. Regadíos. Drenaje.	5,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,75	0,00	10,00	0,00	0,00	13 a 15
5	EXPLOTACIÓN, MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE OBRAS HIDRÁULICAS.	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,00	3,00	0,00	0,00	15
TOTAL DE HORAS		29,00	16,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	63,50	0,00	0,00	

Esta organización tiene carácter orientativo.

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PL	Horas de prácticas de laboratorio
CL	Horas 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.	%
Participación en clase	Otros	No	No	5,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Ejercicios de curso	Otros	No	Sí	25,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Ejercicios prácticos relacionados con los temas 1 a 4			
Examen parcial	Examen escrito	No	Sí	30,00
Calif. mínima	3,00			
Duración	Dos horas			
Fecha realización	Semana 9			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se referirá a los temas 1 y 2 e incluirá cuestiones teóricas y ejercicios prácticos			
Prácticas de clase	Otros	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del curso			
Condiciones recuperación				
Observaciones				
Prueba final	Examen escrito	Sí	Sí	30,00
Calif. mínima	3,00			
Duración	Dos horas			
Fecha realización	La que figure en el calendario establecido por la Escuela en su programación de exámenes finales			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Se referirá a los temas 3 a 5 e incluirá cuestiones teóricas y ejercicios prácticos			
TOTAL				100,00
Observaciones				

En relación con los acuerdos adoptados en la sesión ordinaria de la Junta de Escuela celebrada el día 10 de Junio de 2010, se establece que, con respecto a las actividades de evaluación que tengan el carácter de recuperables,

- Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, un alumno sólo podrá presentarse a la recuperación de aquellas actividades que no haya superado, es decir, en las que no haya obtenido una calificación mínima de cinco sobre diez.
- Como criterio general y salvo que en esta guía se especifique una cosa diferente, en el período de recuperación el procedimiento de evaluación de una actividad será el mismo que el de la actividad que la origina.

Nota: Según el real decreto 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).

Las calificaciones obtenidas durante el curso en las distintas actividades de evaluación se conservan hasta la convocatoria extraordinaria.

Observaciones para alumnos a tiempo parcial

El alumno con dedicación a tiempo parcial realizará un examen escrito (que incluirá tanto cuestiones teóricas como problemas prácticos) en la fecha asignada para la prueba final. Además, antes de la realización de la prueba escrita, deberá entregar resueltos los ejercicios de curso.

8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

BÁSICA

Chow, V.T. (1982). Hidráulica de los canales abiertos. Editorial Diana.

Custodio, E., Llamas, M.R. (2001). Hidrología subterránea. Tomo I. Ediciones Omega.

Custodio, E., Llamas, M.R. (2001). Hidrología subterránea. Tomo II. Ediciones Omega.

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

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

Liria, J. (2001). Canales hidráulicos: proyecto, construcción, gestión y modernización. Ed. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Martínez Marín, E. (trad). (2007). Diseño de pequeñas presas. Bureau of Reclamation. USA.

Mayol, J.M. (1981). Tuberías. Tomo I. Materiales. Cálculos hidráulicos. Cálculos mecánicos. Editores Técnicos Asociados, S.A.

Mayol, J.M. (1982). Tuberías. Tomo II. Instalaciones de conducción, distribución y saneamiento. Aplicaciones de cálculo por ordenador. Editores Técnicos Asociados, S.A.

Mayol, J.M. (1993). Tuberías. Tomo III. Economía de las instalaciones, montajes, anexos y tablas. Editorial Bellisco.

Complementaria

Benitez, A. (1972). Captación de aguas subterráneas. Editorial Dossat, S.A.

CEDEX (2009). Guía Técnica sobre Tuberías para el Transporte de Agua a Presión.

Chin, D.A. (2006). Water-Resources Engineering. Pearson Prentice Hall

Guo, J.C.Y. (1999). Channel design and flow analysis. Water resources Publications, LLC.

Heras, de las S. (2011). Fluidos, bombas e instalaciones hidráulicas. Iniciativa Digital Politécnica.

May, R.W.P., Bromwich, B.C., Gasowski, Y., Rickard, C.E. (2003). Hydraulic design of side weirs. Thomas Telford.

Mays, L.W. (2001). Water Resources Engineering. John Wiley and Sons.

Roberson, J.A., Cassidy, J.J., Chaudhry, M.H. (1998). Hydraulic Engineering. John Wiley and Sons.

9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
-----------------------	--------	--------	------	---------

10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- Comprensión escrita
- Comprensión oral
- Expresión escrita
- Expresión oral
- Asignatura íntegramente desarrollada en inglés

Observaciones