UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERÍA HIDRÁULICA
Código: 38315
Tipología: OBLIGATORIA
Créditos ECTS: 6
Grado: 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL
Curso académico: 2022-23
Centro: 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL
Grupo(s): 20
Curso: 2
Duración: C2
Lengua principal de impartición: Español
Segunda lengua:
Uso docente de otras lenguas:
English Friendly: S
Página web:
Bilingüe: N

Profesor: **Mª DEL CARMEN CASTILLO SANCHEZ** - Grupo(s): **20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A-44	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926052560	mariacarmen.castillo@uclm.es	Se establecerá al inicio del cuatrimestre

Profesor: **ALVARO GALAN ALGUACIL** - Grupo(s): **20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A43	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926051927	alvaro.galan@uclm.es	Se establecerá al inicio del cuatrimestre

Profesor: **JAVIER GONZALEZ PEREZ** - Grupo(s): **20**

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
A38	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN	926295422	javier.gonzalez@uclm.es	Se establecerá al inicio del cuatrimestre

2. REQUISITOS PREVIOS

Se recomienda haber cursado las asignaturas de Instrumentos Matemáticos para la Ingeniería I y II, Mecánica del Sólido Rígido y Ecuaciones Diferenciales.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La asignatura de Ingeniería Hidráulica es la primera asignatura dentro de la Materia de Ingeniería Hidráulica e Hidrológica que introduce y desarrolla los conocimientos específicos necesarios para el estudio y resolución de los problemas relacionados con la mecánica de fluidos en general, su aplicación en las obras de Ingeniería Civil relacionadas con el almacenamiento, transporte y distribución de agua en particular, y los procesos naturales relativos al flujo y almacenamiento del agua sobre la tierra.

En concreto, esta asignatura parte de los conocimientos que el alumno ya debe tener de matemáticas, ecuaciones diferenciales, y mecánica, para desarrollar los contenidos de mecánica de fluidos, particularizando especialmente en el comportamiento del agua como fluido, y analizando como casos de aplicación más frecuentes en la Ingeniería los problemas de flujo en lámina libre y a presión, tanto permanentes como transitorios.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	Poseer y comprender conocimientos en el área de la Ingeniería Civil que parten de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de de la ingeniería civil.
CE01	Capacidad para aplicar sus conocimientos en la resolución práctica de problemas de ingeniería civil, con capacidad para el análisis y la definición del problema, la propuesta de alternativas y su evaluación crítica, eligiendo la solución óptima con argumentos técnicos y con capacidad de su defensa frente a terceros.
CE16	Conocimiento de los conceptos y los aspectos técnicos vinculados a los sistemas de conducciones, tanto en presión como en lámina libre.
CG01	Conocimientos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocimiento de las ecuaciones que rigen problemas hidráulicos no permanentes.

Conocimiento de las propiedades fundamentales de los fluidos.

Capacidad de calcular empujes hidrostáticos sobre superficies planas y curvas.

Capacidad de dimensionamiento y explotación de canalizaciones en lámina libre y en presión en condiciones de régimen permanente, conociendo las ecuaciones fundamentales de gobierno de los problemas y las limitaciones de los planteamientos.

6. TEMARIO

Tema 1: Características físicas de los fluidos

Tema 2: Hidrostática

Tema 2.1 Principio de Pascal

Tema 2.2 Ecuaciones generales

Tema 2.3 Empujes sobre superficies planas y curvas

Tema 2.4 Sumergencia y flotación

Tema 3: Conceptos y ecuaciones fundamentales en el movimiento de los fluidos

Tema 3.1 Conceptos previos, flujo, tipos de movimientos

Tema 3.2 Ecuaciones fundamentales

Tema 3.3 Movimiento permanente: ecuaciones integradas

Tema 4: Estudio general del movimiento de los fluidos incompresibles

Tema 4.1 Fluidos perfectos

Tema 4.2 Fluidos reales: hipótesis y ecuaciones; análisis dimensional; flujo laminar y turbulento

Tema 4.3 Capa límite

Tema 5: Flujo Permanente en Presión

Tema 5.1 Fluidos en tuberías

Tema 5.2 Pérdidas longitudinales

Tema 5.3 Pérdidas locales

Tema 5.4 Redes de tuberías

Tema 5.5 Bombas hidráulicas

Tema 6: Flujo Permanente en Lámina Libre

Tema 6.1 Flujo uniforme

Tema 6.2 Energía específica y régimen crítico

Tema 6.3 Flujo gradualmente variado y rápidamente variado

Tema 6.4 Aforo de caudal

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

El orden de impartición de los temas puede ser alterado

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CB01 CE01 CE16	1.24	31	N	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CE01 CE16	0.88	22	S	N	El aprovechamiento de clase no es recuperable
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CE01 CE16	0.12	3	S	S	Asistencia obligatoria al laboratorio con aprovechamiento. No recuperable
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CE01 CE16	0.16	4	S	S	Los informes de las prácticas numéricas podrán recuperarse.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB01 CE01 CE16	0.36	9	S	S	Los informes de prácticas se entregarán en la fecha indicada. En caso de no superar los informes de laboratorio, podrán recuperarse, sólo en convocatoria ordinaria, mediante examen único del contenido de las prácticas con una calificación máxima de 4 siempre que ninguna de las notas de prácticas sea 0 (plagio).
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CE01 CE16	3.04	76	N	-	
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB01 CE01 CE16 CG01	0.2	5	S	N	Presentación y/o entrega de temas y/o ejercicios y/o casos resueltos y/o pruebas online
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CB01 CE01 CE16	0	0	S	S	Parciales compensables; re-evaluables en examen ordinario y examen extraordinario a realizar (todos) fuera del horario lectivo
		Total:	**6**	**150**			
		Créditos totales de trabajo presencial: 2.4					**Horas totales de trabajo presencial: 60**
		Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6					**Horas totales de trabajo autónomo: 90**

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas parciales	30.00%	0.00%	Primer parcial (temas 1, 2 y 5) (P1). Re-evaluable en examen ordinario. Recuperable mediante nuevo examen en convocatoria extraordinaria
			Segundo parcial (temas 3, 4 y 6) (P2). Re-evaluable en

Pruebas parciales	30.00%	0.00%	examen ordinario. Recuperable mediante nuevo examen en convocatoria extraordinaria
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	10.00%	Prácticas de laboratorio e informes (L1, L2, L3). No recuperables
Realización de actividades en aulas de ordenadores	10.00%	10.00%	Prácticas numéricas e informes (N1, N2). Recuperables mediante nueva entrega
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Participación con aprovechamiento en clase mediante resolución de ejercicios (C1,C2). No recuperable.
Otro sistema de evaluación	10.00%	0.00%	Presentación y/o entrega de temas y/o ejercicios y/o casos resueltos y/o pruebas online (O1,O2). Recuperable mediante nueva entrega si se trata de entrega final. La parte desarrollada en fechas fijas a lo largo del curso mediante cuestionario o similar no es recuperable.
Prueba final	0.00%	60.00%	Examen de contenido total de la asignatura (NC1). Recuperable mediante nuevo examen
Presentación oral de temas	0.00%	20.00%	Informe y presentación oral de trabajo sobre tema o artículo científico relacionado con los contenidos de la asignatura (NC2). No recuperable
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Es obligatoria la asistencia a las prácticas de laboratorio.
El informe de cada práctica de laboratorio se entregará en la fecha establecida con independencia de si el alumno opta a la evaluación por parciales, a la convocatoria ordinaria o a la extraordinaria. Cada día de retraso en la entrega supone una penalización de 2 puntos sobre 10.

Los detalles sobre contenido, extensión y requisitos de los trabajos o prácticas que tengan que entregarse por escrito se indicarán en campus virtual al inicio del cuatrimestre.

Los exámenes parciales son compensables tanto para convocatoria ordinaria como extraordinaria.

Para aprobar la asignatura, es imprescindible superar todas las prácticas de laboratorio (nota mínima 4) y las prácticas numéricas (nota mínima 4) y cada parcial (nota mínima 3) .

Para aprobar la asignatura, cada bloque (P1 + L1 + L2 ; y P2 + L3 + N1 + N2) debe ser superado con una nota mínima de 4. No se compensa entre bloques.

Las prácticas de laboratorio y numéricas se guardan de un curso para otro (un máximo de 2 cursos académicos) siempre que sean de la misma temática y el estudiante se haya presentado a alguna de las convocatorias del curso en que las realizó.

Las calificaciones de aprovechamiento de clase y otro sistema de evaluación se guardan de un curso para otro (un máximo de 2 cursos académicos) siempre que sean de la misma temática y el estudiante se haya presentado a alguna de las convocatorias del curso en que las realizó.

Resumiendo, los requisitos para aprobar la asignatura (por parciales, en convocatoria ordinaria o extraordinaria) son:
a) L1, L2, L3, N1, N2>=4;
b) P1, P2>=3;
c) (30*P1+3,33*L1+3,33*L2)/36,66>=4;
d) (30*P2+3,33*L3+5*N1+5*N2)/43,33>=4;
e) Nota global: [30*(P1+P2)+3,33*(L1+L2+L3)+5*(N1+N2+C1+C2+O1+O2)]/99,99>=5;

NOTA: Todas las notas mínimas de esta guía son sobre 10 puntos

Evaluación no continua:

Por defecto, los estudiantes están en sistema de evaluación continua.
Quien elija optar por la evaluación no continua deberá avisar al profesorado de la asignatura antes de la finalización del periodo de clases correspondiente a dicha asignatura y sólo podrá hacerlo si su participación en actividades evaluables (del sistema de evaluación continua) no alcanza el valor del 50% de la evaluación total de la asignatura.
En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria

Es obligatoria la asistencia a las prácticas de laboratorio.

El informe de cada práctica de laboratorio se entregará en la fecha establecida con independencia de si el alumno opta a la evaluación en convocatoria ordinaria o extraordinaria. Cada día de retraso en la entrega supone una penalización de 2 puntos sobre 10.

Los detalles sobre contenido, extensión y requisitos de los trabajos o prácticas que tengan que entregarse por escrito se indicarán en campus virtual al inicio del cuatrimestre.

Para aprobar la asignatura, es imprescindible superar todas las prácticas de laboratorio (nota mínima 4) y las prácticas numéricas (nota mínima 4). Las prácticas de laboratorio se guardan de un curso para otro (un máximo de 2 cursos académicos) siempre que sean de la misma temática y el estudiante se haya presentado a alguna de las convocatorias del curso.

Se realizará una única prueba de contenidos (NC1) y una presentación de un trabajo sobre un tema o artículo científico facilitado por los profesores de la asignatura (NC2).

Los requisitos para aprobar la asignatura (evaluación no continua, en convocatoria ordinaria o extraordinaria) son:

a) L1, L2, L3, N1, N2>=4;
b) NC1>=3;
c) Nota global [60*(NC1)+3,33*(L1+L2+L3)+5*(N1+N2)+20*(NC2)]/99,99>=5

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Es obligatoria la asistencia a las prácticas de laboratorio.
El informe de cada práctica de laboratorio se entregará en la fecha establecida con independencia de si el alumno opta a la evaluación por parciales, a la convocatoria ordinaria o a la extraordinaria. Cada día de retraso en la entrega supone una penalización de 2 puntos sobre 10.

El aprovechamiento de clase y las prácticas de laboratorio NO son recuperables en convocatoria extraordinaria.

Se guardan las notas de un bloque (Evaluación continua), sólo si éste está superado.

Aplican los mismos requisitos que en convocatoria ordinaria.

En convocatoria extraordinaria, cada estudiante estaría en el mismo sistema de evaluación (continua o no continua) que en la convocatoria ordinaria

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

En la convocatoria especial de finalización, no habrá exámenes parciales sino una prueba final (PF). Todas las prácticas deben haber sido superadas (L1, L2, L3, N1, N2, N3>=4).

El resto de actividades evaluables depende de si se opta por evaluación continua o no continua(ver notación correspondiente).

Así, los requisitos para aprobar la asignatura son:
a) L1, L2, L3, N1, N2>=4;
b) PF>=3;
c) Nota global: [60*PF+3,33*(L1+L2+L3)+5*(N1+N2+C1+C2+O1+O2)]/99,99>=5;

si se opta por evaluación continua, o bien

a) L1, L2, L3, N1, N2>=4;
b) PF>=3;
c) Nota global [60*(PF)+3,33*(L1+L2+L3)+5*(N1+N2)+20*(NC2)]/99,99>=5
si se opta por la evaluación no continua

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas

Tema 1 (de 6): Características físicas de los fluidos

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	16
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	12
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	38
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2.5

Tema 2 (de 6): Hidrostática

Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	15
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	10
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	38
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	2.5

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	3
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	9
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	22
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	31
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	76
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	5
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
BERTIN, John J.	Mecánica de fluidos para ingenieros	Prentice-Hall-Hispanoamericana		968-880-071-6	1986	
Batchelor, G. K.	An introduction to fluid dynamics	Cambridge University Press		978-0-521-66396-0	2009	
Chow, Ven Te	Hidráulica de canales abiertos / Ven Te Chow	Diana		968-13-1327-5	1993	
Crespo, AntonioCrespo Martínez	Mecánica de fluidos	Thomson		978-84-9732-292-8	2006	

Daugherty, Robert L.	Fluid mechanics : (with engineering applications)	McGraw-Hill	0-07-015427-9	1977
Giles, Ranald V.	Mecánica de los fluidos e hidráulica	McGraw-Hill	978-84-481-1898-3	2003
Kundu, Pijush K.1941-1994	Fluid mechanics	Academic Press	978-0-12-373735-9	2008
Mays, L. W.	Water resources engineering	John Wiley and Sons		2001
Streeter, Victor L.	Mecánica de los fluidos	McGraw-Hill	958-600-987-4	2001
White, Frank M.	Fluid Mechanics	McGraw-Hill Higher Education	0-07-128645-4	2008
Wurbs, R. A. y James, W. P.	Water resources engineering	Prentice Hall		2002