



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** INGENIERÍA HIDROLÓGICA Y FLUVIAL

**Tipología:** OBLIGATORIA

**Grado:** 345 - GRADO EN INGENIERÍA CIVIL Y TERRITORIAL

**Centro:** 603 - E.T.S. INGENIERIA DE CAMINOS DE C. REAL

**Curso:** 3

**Lengua principal de impartición:** Español

**Uso docente de otras lenguas:**

**Página web:**

**Código:** 38319

**Créditos ECTS:** 6

**Curso académico:** 2020-21

**Grupo(s):** 20

**Duración:** Primer cuatrimestre

**Segunda lengua:** Inglés

**English Friendly:** N

**Bilingüe:** N

**Profesor:** ANTONIO JOSE ARRIETA CAMACHO - Grupo(s): 20

Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Politécnico 2-A40	INGENIERÍA CIVIL Y DE LA EDIFICACIÓN		antonio.arrieta@uclm.es	

**Profesor:** M<sup>º</sup> 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	mariaacarmen.castillo@uclm.es	Se fijará al inicio del curso

**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 fijará al inicio del curso

**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 fijará al inicio del curso

### 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 así como Ingeniería Hidráulica.

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

Formación básica en hidrología e hidráulica fluvial aplicada a la Ingeniería Civil.

### 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 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.
CE17	Conocimiento de los conceptos básicos de hidrología superficial y subterránea.
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

Capacidad de selección y análisis de los procesos principales que intervienen en la hidrología de una cuenca, su modelación y estimación, así como el establecimiento de sus interacciones.

Conocimiento de los procesos principales que intervienen en el ciclo hidrológico.

Capacidad de analizar y tomar decisiones en problemas de hidráulica fluvial con secciones complejas y compuestas de material suelto.

Capacidad para el análisis y la resolución de problemas de movimiento del agua en poroso saturado, en régimen permanente, conociendo las ecuaciones generales que gobiernan el problema, y las hipótesis simplificadoras más habituales en problemas reales.

Capacidad para el planteamiento y la resolución de los problemas de avenida y recursos, a la vez que dotar de habilidad para el análisis estadístico de variables hidrometeorológicas.

### 6. TEMARIO

**Tema 1: El ciclo hidrológico y la cuenca hidrográfica**

**Tema 2: Hidrología estadística****Tema 3: El agua en la atmósfera**

Tema 3.1 La atmósfera

Tema 3.2 El clima

Tema 3.3 La evaporación

Tema 3.4 La evapotranspiración

Tema 3.5 La precipitación

**Tema 4: El agua en el subsuelo**

Tema 4.1 Hidrogeología

Tema 4.2 Flujo en medio poroso saturado

Tema 4.3 Hidráulica de pozos

**Tema 5: El movimiento del agua sobre la cuenca**

Tema 5.1 La infiltración

Tema 5.2 La escorrentía

**Tema 6: Análisis de los fenómenos de crecidas**

Tema 6.1 El hidrograma unitario

Tema 6.2 El tránsito de hidrogramas

Tema 6.3 El método racional

**Tema 7: La evaluación de recursos hídricos**

Tema 7.1 Modelación hidrológica de recursos

**Tema 8: Morfología fluvial**

Tema 8.1 Introducción y conceptos generales

Tema 8.2 Clasificación de ríos

Tema 8.3 Geometría hidráulica de un río

Tema 8.4 Tipología y clasificación de cauces

Tema 8.5 Teoría del régimen

Tema 8.6 Análisis de ríos meandriiformes

**Tema 9: Equilibrio y dinámica de ríos**

Tema 9.1 Estabilidad de una partícula

Tema 9.2 Estabilidad de una sección

Tema 9.3 Analogía de la balanza de Lané. Aplicaciones

Tema 9.4 Método de predicción de la respuesta

Tema 9.5 Procesos erosivos y deposicionales en cauces

Tema 9.6 Criterios y condicionantes en proyectos fluviales

**COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO**

Los 7 primeros temas corresponden al bloque de Ingeniería hidrológica y los 2 últimos al de hidráulica fluvial, pudiendo alterarse el orden en que se impartan los distintos bloques

**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 CE17	1.64	41	N	-	
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CE01 CE17	0.64	16	S	N	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CE01 CE17	0.08	2	S	S	
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CE01 CE17 CG01	0.04	1	S	S	Es obligatorio asistir al laboratorio con aprovechamiento. No recuperable
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CB01 CE01 CE17	0.12	3	S	S	Los informes de prácticas de laboratorio se entregarán en la fecha indicada. En caso de suspender los informes, podrán recuperarse, en convocatoria ordinaria, mediante examen único del contenido de las prácticas con una calificación máxima de 5 siempre que ninguna de las notas de prácticas sea 0 (plagio).
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB01 CE01 CE17 CG01	3.32	83	N	-	
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Combinación de métodos	CB01 CE01 CE17 CG01	0.16	4	S	N	
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
<b>Créditos totales de trabajo presencial: 2.4</b>							<b>Horas totales de trabajo presencial: 60</b>
<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6</b>							<b>Horas totales de trabajo autónomo: 90</b>

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	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas de progreso	45.00%	0.00%	Prueba de los temas 1 a 7
Pruebas de progreso	15.00%	0.00%	Prueba de los temas 8 y 9
Elaboración de memorias de prácticas	10.00%	10.00%	Prácticas de laboratorio
Realización de actividades en aulas de ordenadores	10.00%	10.00%	Relativas a los temas 1 a 7
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	
Otro sistema de evaluación	10.00%	0.00%	Presentación de temas y ejercicios y casos resueltos
Prueba final	0.00%	60.00%	Prueba de contenidos de la totalidad de la asignatura
Presentación oral de temas	0.00%	20.00%	Presentación oral individual de artículo científico facilitado por los profesores responsables de la asignatura
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* 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 la práctica de laboratorio. No recuperable.

El informe de la 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.

Se especificará las fechas en las que cada alumno debe realizar la presentación y defensa oral de un tema o ejercicio resuelto.

Los exámenes parciales son liberatorios sólo para la convocatoria ordinaria.

Para aprobar la asignatura es imprescindible aprobar las prácticas.

Las partes (examen+prácticas) de Ingeniería Hidrológica Superficial (50%), Ingeniería Hidrológica Subsuperficial (25%) e Ingeniería Fluvial (25%) deben tener una calificación mínima de 4 puntos sobre 10, cada una por separado, para compensar entre sí.

La práctica de laboratorio se guarda de un curso para otro siempre que sea de la misma temática y el estudiante se haya presentado a alguna de las convocatorias del curso.

#### Evaluación no continua:

Es obligatoria la asistencia a la práctica de laboratorio. No recuperable.

El informe de la 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.

Para aprobar la asignatura es imprescindible aprobar las prácticas (>=5) y el examen de contenidos (>=5)

La práctica de laboratorio se guarda de un curso para otro siempre que sea de la misma temática y el estudiante se haya presentado a alguna de las convocatorias del curso.

### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Sólo se guardan las notas de la parte de Ingeniería Hidrológica Superficial, Subsuperficial o Ingeniería Fluvial si tienen una calificación igual o superior a 5 sobre 10 (en caso de evaluación continua)

Las prácticas de laboratorio no son recuperables en convocatoria extraordinaria, pero si las prácticas de ordenador.

### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

En la convocatoria especial de finalización, no habrá exámenes parciales sino una prueba final. Las prácticas deben estar aprobadas.

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

No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	4
<b>Comentarios generales sobre la planificación:</b> La prueba final se refiere al examen final de la asignatura y las pruebas de progreso corresponden a los temas 1 a 7 (la primera) y 8 y 9 (la segunda).	
<b>Tema 1 (de 9): El ciclo hidrológico y la cuenca hidrográfica</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	4.5
<b>Tema 2 (de 9): Hidrología estadística</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	5
<b>Tema 3 (de 9): El agua en la atmósfera</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	5
<b>Tema 4 (de 9): El agua en el subsuelo</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	8
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	16
<b>Tema 5 (de 9): El movimiento del agua sobre la cuenca</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>

Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	7
<b>Tema 6 (de 9): Análisis de los fenómenos de crecidas</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	15
<b>Tema 7 (de 9): La evaluación de recursos hídricos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	3.5
<b>Tema 8 (de 9): Morfología fluvial</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3.5
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	12
<b>Tema 9 (de 9): Equilibrio y dinámica de ríos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	15
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	1
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	3
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	41
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	16
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	83
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Combinación de métodos]	4
<b>Total horas: 150</b>	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Cardoso, António Heleno	Hidráulica fluvial	Fundação Calouste Gulbenkian		972-31-0815-1	1998	
Chang, Howard H.	Fluvial processes in river engineering	Krieger		1-57524-212-5	2002	
Chanson, Hubert	The hydraulics of open channel flow : an introduction : basi	Butterworth Heinemann		0-340-74067-1	2002	
Chow, Ven Te	Hidrología aplicada	McGraw-Hill Interamericana		958-600-171-7	1994	
Custodio, E. y Llamas, M. R. García, M. H.	Hidrología subterránea Sediment transport: lecture notes.	Omega			1996	
Hoggan, D. H.	Floodplain hydrology and hydraulics	Mc Graw Hill				
Julien, Pierre Y.	Erosion and sedimentation	Cambridge University Press		0-521-63639-6	1998	
Julien, Pierre Y.	River mechanics	Cambridge University Press		0-521-52970-0	2002	
Knighton, David	Fluvial forms and processes : a new perspective	Arnold		0-340-66313-8	1998	
Lawrence Dingman, S.	Physical hydrology	Prentice Hall				
Leopold, Luna B.	Fluvial processes in geomorphology	Dover		0-486-68588-8	1995	
Linsley, Ray K.	Hydrology for engineers	McGraw Hill		0-07-084185-3	1988	
Martín Vide, Juan P.	Ingeniería de ríos	UPC		84-8301-563-3	2002	
Martínez Marín, Eduardo	Hidráulica fluvial : principios y práctica	Bellisco		84-95279-44-4	2001	
Seminara, G. and Blondeaux, P.	River, coastal and estuarine morphodynamics	Springer-Verlag			2001	
Thorne, C. R., Hey, R.D. and Newson, M.D.	Applied fluvial	John Wiley and Sons			1997	
Yalin, M. S. y Ferreira da Silva, A. M.	Fluvial processes				2001	