



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

<b>Asignatura:</b> HIDRÁULICA	<b>Código:</b> 60315
<b>Tipología:</b> OBLIGATORIA	<b>Créditos ECTS:</b> 6
<b>Grado:</b> 411 - GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA (CR)	<b>Curso académico:</b> 2023-24
<b>Centro:</b> 107 - E.T.S. DE INGENIEROS AGRONOMOS CR	<b>Grupo(s):</b> 20
<b>Curso:</b> 2	<b>Duración:</b> Primer cuatrimestre
<b>Lengua principal de impartición:</b> Español	<b>Segunda lengua:</b>
<b>Uso docente de otras lenguas:</b>	<b>English Friendly:</b> N
<b>Página web:</b>	<b>Bilingüe:</b> N

Profesor: <b>PABLO ANTONIO MORALES RODRIGUEZ</b> - Grupo(s): <b>20</b>				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
San Isidro Labrador/0.17	PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA	926052710	Pablo.Morales@uclm.es	Martes, miércoles y jueves de 12:00 a 14:00 horas. Se aconseja contactar previamente con el profesor.

### 2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido requisitos previos.

Al ser una asignatura de segundo curso, para alcanzar los objetivos de aprendizaje se recomienda haber superado las asignaturas de primero, en particular: *Álgebra, Cálculo y ecuaciones diferenciales, Física I, Física II y Expresión gráfica.*

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

La asignatura *Hidráulica* es una asignatura intermedia entre las básicas y las específicas del grado. Forma parte del denominado grupo de asignaturas de ingeniería común aplicada, al que pertenecen otras materias como termodinámica y motores, construcciones rurales, electrotecnia, hidrología, etc., siendo fundamental en la formación de un ingeniero agrícola y agroalimentario para la realización de instalaciones de regadío, y también para otras instalaciones auxiliares de la industria agroalimentaria relacionadas con el movimiento de fluidos.

Tal y como se indica en los requisitos previos, se recomienda que a la hora de que el estudiante aborde la asignatura disponga de una base sólida de Matemáticas (*Álgebra y Cálculo y ecuaciones diferenciales*), Física y Dibujo (*Expresión gráfica*). En todas estas asignaturas se adquiere las herramientas y principios necesarios para poder resolver y comprender el cálculo de las instalaciones con flujo de líquidos.

Respecto a la vinculación de la asignatura con la profesión, es imprescindible para poder adquirir todas las atribuciones que tiene el actual ingeniero técnico agrícola referentes a la realización de proyectos de establecimiento y mejora de regadíos, como de construcción en el ámbito agroindustrial, y que son recogidas en el nuevo grado de Ingeniero Agrícola y Agroalimentario.

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

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E21	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería del medio rural: Hidráulica
G01	Conocimiento de lengua extranjera (Común para todas las titulaciones UCLM)
G02	Conocimiento de informática (Común para todas las titulaciones UCLM)
G03	Comunicación oral y escrita (Común para todas las titulaciones UCLM)
G04	Capacidad de análisis y síntesis
G05	Capacidad de organización y planificación
G06	Capacidad de gestión de la información
G07	Resolución de problemas
G08	Toma de decisiones
G09	Compromiso ético y deontología profesional (Común para todas las titulaciones UCLM)
G10	Trabajo en equipo
G11	Habilidades en las relaciones interpersonales
G13	Razonamiento crítico
G14	Aprendizaje autónomo
G15	Adaptación a nuevas situaciones
G16	Creatividad
G18	Iniciativa y espíritu emprendedor
G19	Motivación por la calidad
G20	Sensibilidad por temas medioambientales
G21	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
G22	Conocimientos básicos de la profesión
G23	Capacidad para comunicarse con personas no expertas
	Capacidad para la preparación previa, concepción, redacción y firma de proyectos que tengan por objeto la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de bienes muebles o inmuebles que por su naturaleza y características queden comprendidos en la técnica propia de la producción agrícola y ganadera (instalaciones o

G24	edificaciones, explotaciones, infraestructuras y vías rurales), la industria agroalimentaria (industrias extractivas, fermentativas, lácteas, conserveras, hortofrutícolas, cárnicas, pesqueras, de salazones y, en general, cualquier otra dedicada a la elaboración y/o transformación, conservación, manipulación y distribución de productos alimentarios) y la jardinería y el paisajismo (espacios verdes urbanos y/o rurales, parques, jardines, viveros, arbolado urbano, etc, instalaciones deportivas públicas o privadas y entornos sometidos a recuperación paisajística).
G25	Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
G26	Capacidad para dirigir la ejecución de las obras objeto de los proyectos relativos a industrias agroalimentarias, explotaciones agrarias y espacios verdes y sus edificaciones, infraestructuras e instalaciones, la prevención de riesgos asociados a esa ejecución y la dirección de equipos multidisciplinares y gestión de recursos humanos, de conformidad con criterios deontológicos.
G30	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
G31	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
G33	Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

#### Descripción

Adquirir habilidad en la resolución y cálculo de problemas numéricos propios de la Hidráulica.

Conocer los componentes de una red de tuberías para justificar su elección.

Conocer y comprender los fundamentos de las pérdidas de carga en una tubería.

Conocer y comprender los fundamentos hidráulicos de los canales.

Conocer y comprender los principios de funcionamiento de las bombas hidráulicas, sus principales tipos y los criterios para su elección.

Familiarizarse con los bancos de ensayo del laboratorio de Hidráulica y los métodos experimentales utilizados en el mismo, haciendo un análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

Adquisición de destrezas en la elaboración de informes, utilizando adecuadamente el lenguaje científico y técnico propio de la Hidráulica.

Conocer y comprender las ecuaciones fundamentales del movimiento de fluidos en conducciones abiertas y cerradas.

Conocer y comprender las propiedades de la presión hidrostática.

## 6. TEMARIO

**Tema 1: Propiedades físicas de los fluidos**

**Tema 2: Hidrostática**

**Tema 3: Hidrodinámica**

**Tema 4: Conducciones forzadas**

**Tema 5: Impulsiones**

**Tema 6: Conducciones con lámina libre en régimen permanente**

## 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
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo dirigido o tutorizado	E21 G01 G04 G05 G06 G07 G08 G10 G13 G14 G15 G16 G19 G20 G21 G22 G23 G24 G30 G31 G33	1.6	40	S	N	Elaboración de trabajos/informes, resolución de problemas/casos prácticos. Actividad no recuperable.
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E21 G01 G03 G04 G10 G15 G20 G21 G22	1	25	S	N	Presentación y exposición en el aula de los contenidos teóricos de cada tema en clase magistral participativa. Esta actividad será evaluada a través del desempeño en los exámenes y trabajos correspondientes.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	E21 G01 G02 G03 G04 G07 G08 G09 G10 G11 G13 G14 G15 G16 G18 G19 G20 G21 G22 G23 G24 G25 G26 G30	0.4	10	S	N	Resolución de casos prácticos. Actividad recuperable en los exámenes.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E21 G04 G05 G06 G07 G08 G10 G13 G14 G15 G16 G19 G20 G21 G22 G23	2	50	S	N	Estudio personal de teoría y problemas. Esta actividad será evaluada a través del desempeño en los exámenes y trabajos correspondientes.
Prueba parcial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E21 G03 G05 G06 G07 G11 G22	0.3	7.5	S	S	Prueba escrita con teoría y problemas. Actividad recuperable en los exámenes correspondientes de las convocatorias oficiales.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E21 G01 G02 G03 G04 G07 G08 G09 G10 G13 G14 G15 G16 G18 G19 G20 G21 G22 G23 G24 G25 G26 G31 G33	0.7	17.5	S	N	Desarrollo de ejemplos y resolución de problemas o casos relacionados con los contenidos presentados en el aula.
<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>

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	10.00%	0.00%	Evaluación continua: Se valorará el interés, la participación activa y la asistencia.
Trabajo	20.00%	20.00%	Evaluación continua: Evaluación de cuestionarios/tareas, resolución específica de casos/cuaderno personal. Evaluación no continua: Colección de problemas/casos propuestos por el profesor.
Pruebas parciales	70.00%	0.00%	Una prueba escrita con 30% teoría y 70 % problemas.
Prueba final	0.00%	80.00%	Una prueba escrita con 30% teoría y 70 % problemas relativos a la asignatura completa.
<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:**

En principio se considera que todos los estudiantes siguen la modalidad de evaluación continua. El estudiante podrá cambiarse a la modalidad de evaluación no continua, siempre y cuando no haya realizado el 50% de las actividades evaluables, mediante comunicación previa al profesor. Una vez alcanzado ese 50% de actividades evaluables o si, en cualquier caso, el periodo de clases hubiera finalizado, se considerará en evaluación continua sin posibilidad de cambiar de modalidad de evaluación.

La evaluación continua consistirá en:

- Una prueba de progreso escrita con teoría y problemas (70% de la nota final)
- Realización de trabajos o informes (cuestionarios/tareas, resolución de casos/cuaderno personal, 20% de la nota final)
- Participación con aprovechamiento en clase (10% de la nota final).

Se realizará una prueba final escrita de teoría y problemas para aquellos alumnos que no hayan superado la prueba parcial. La prueba final supondrá respecto a la calificación final el equivalente a la prueba parcial (70%).

Tanto en la prueba parcial como en la prueba final, será necesario obtener una calificación superior o igual al 40% de la nota correspondiente a la parte de teoría y a la de problemas (un 1,2 en teoría y un 2,8 en problemas sobre 10 puntos). De no alcanzar estas puntuaciones mínimas, la calificación global en las actas se corresponderá con la calificación de la prueba, siendo como máximo de 4 (suspense).

Para aprobar la asignatura se exigirá una calificación final superior o igual a 5 en el conjunto de actividades descritas. En caso contrario deberá realizarse el examen de la convocatoria extraordinaria.

**Evaluación no continua:**

En la fecha correspondiente a la convocatoria ordinaria, el alumno realizará un examen de teoría y problemas, en el que se evaluarán los contenidos teóricos y prácticos desarrollados durante el curso (Prueba final 80%). Será necesario obtener una calificación superior o igual al 40% de la nota correspondiente a la parte de teoría y a la de problemas (un 1,2 en teoría y un 2,8 en problemas sobre 10 puntos). De no alcanzar estas puntuaciones mínimas, la calificación global en las actas se corresponderá con la calificación de la prueba final, siendo como máximo de 4 (suspense).

El "Trabajo" consistirá en una colección de ejercicios/problemas propuestos por el profesor (Trabajo 20%) para aquellos estudiantes que manifiesten su deseo de evaluación no continua. La entrega se realizará por Moodle con una antelación mínima de 5 días al examen correspondiente a la convocatoria ordinaria. Durante el día del examen o en una fecha concertada previamente para este fin, se realizarán preguntas al estudiante sobre el Trabajo realizado.

Para aprobar la asignatura se exigirá una calificación final superior o igual a 5 en el conjunto de actividades descritas. Los estudiantes que no superen la asignatura en la convocatoria ordinaria serán evaluados con el mismo criterio en la convocatoria extraordinaria.

**Particularidades de la convocatoria extraordinaria:**

Se seguirán los mismos criterios que en la convocatoria ordinaria, conservándose en esta convocatoria las calificaciones obtenidas en los ítems Valoración de la participación con aprovechamiento en clase, Trabajo (evaluación continua), y Trabajo (evaluación no continua) de la convocatoria ordinaria.

Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10 en la calificación global.

**Particularidades de la convocatoria especial de finalización:**

El estudiante realizará un examen de teoría y problemas, en el que se evaluarán los contenidos teóricos y prácticos desarrollados durante el curso (Prueba final 100%). Para superar la asignatura es necesario obtener una calificación mínima de 5 sobre 10.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	40
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	50
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	7.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	17.5
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	17.5
Prueba parcial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	7.5
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado]	40
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	50
<b>Total horas:</b>	<b>150</b>

#### 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Montalvo López, Teodoro	Ingeniería hidráulica	Ediciones V.J.		84-95422-18-2	2004	
López Andrés, Lázaro	Manual de hidráulica	Universidad		978-84-7908-320-5	2004	
López Andrés, Lázaro	Problemas de hidráulica	Universidad de Alicante		84-7908-465-0	1999	
López Andrés, Lázaro	Problemas de hidráulica II	Publicaciones de la Universidad de Alicante		978-84-7908-953-5	2007	
TARJUELO MARTIN-BENITO, J.M	El riego por aspersion y su tecnología	Mundi-Prensa	Madrid	978-84-8476-225-6	2005	
TORRES SOTELO, J.E	Hidráulica	UPV	Valencia		1981	
UNIDAD DOCENTE DE MECANICA DE FLUIDOS	Curso de ingeniería hidráulica. Tomos I y II	UPV	Valencia		1992	
Sotelo Avila, Gilberto	Hidráulica general, . 1, Fundamentos	Limusa		968-18-0503-8	1999	
Nanía, Leonardo S.	Ingeniería hidráulica: problemas resueltos	Grupo Editorial Universitario		84-8491-595-6	2005	
Arviza Valverde, Jaime.	Ingeniería rural : hidráulica /	Editorial UPV, Universidad		84-9705-293-5	2002	
Arviza Valverde, Jaime.	Problemas de hidráulica /	Politécnica de Valencia,		978-84-8363-212-3	2008	