



1. DATOS GENERALES

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Asignatura: HIDRÁULICA | Código: 62318 |
| Tipología: OBLIGATORIA | Créditos ECTS: 6 |
| Grado: 365 - GRADO EN INGENIERÍA FORESTAL Y MEDIO NATURAL | Curso académico: 2021-22 |
| Centro: 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG | Grupo(s): 10 |
| Curso: 3 | Duración: Primer cuatrimestre |
| Lengua principal de impartición: Español | Segunda lengua: |
| Uso docente de otras lenguas: | English Friendly: N |
| Página web: https://campusvirtual.uclm.es/ | Bilingüe: N |

| Profesor: JOSE MARIA TARJUELO MARTIN-BENITO - Grupo(s): 10 | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|-------------------------|---------------------------------------|
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| ETS Ingenieros Agrónomos y de Montes | PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA | 2835 | jose.tarjuelo@uclm.es | Solicitar previamente cita por e-mail |
| Profesor: MANUEL VALIENTE GOMEZ - Grupo(s): 10 | | | | |
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| ETS Ingenieros Agrónomos. Edificio Manuel Alonso Peña. Planta alta, 2º módulo. | PROD. VEGETAL Y TGIA. AGRARIA | 926053395 | manuel.valiente@uclm.es | Solicitar previamente cita por e-mail |

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido requisitos previos. Al ser una asignatura de tercer curso, para alcanzar los objetivos de aprendizaje se recomienda haber superado las asignaturas de primer curso, en particular: Álgebra, Cálculo y Ecuaciones Diferenciales, Física, Física Aplicada y Expresión gráfica.

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

La 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 motores y maquinaria forestal, construcciones e instalaciones forestales, jardinería y paisajismo, hidrología y restauración hidrológico forestal, etc..., siendo fundamental en la formación de un ingeniero forestal y del medio natural para la realización de trabajos hidrológicos e instalaciones relacionadas con el movimiento de fluidos.

Tal 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 adquieren las herramientas y principios necesarios para poder resolver y comprender el cálculo de las instalaciones con flujo de líquidos.

La intensificación en este grupo de asignaturas, sirve para formar ingenieros denominados de forma clásica como especialistas en ingeniería rural y forestal. Respecto a la vinculación de la asignatura con la profesión, es imprescindible para poder adquirir todas las atribuciones que tiene el actual ingeniero técnico forestal y del medio natural, y que son recogidas en el Grado correspondiente.

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

Competencias propias de la asignatura

| Código | Descripción |
|--------|-------------------------------------------------|
| E16 | Hidráulica Forestal. |
| E36 | Hidrología y Restauración Hidrológico-Forestal. |
| G01 | Conocimiento de lengua extranjera. |
| G02 | Conocimiento de informática. |
| G03 | Comunicación oral y escrita. |
| 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. |
| G10 | Trabajo en equipo. |
| G11 | Habilidades en las relaciones interpersonales. |
| G12 | Razonamiento crítico. |
| G13 | Aprendizaje autónomo. |
| G14 | Adaptación a nuevas situaciones. |
| G15 | 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. |
| M8 | Conocer los fundamentos hidráulicos de los canales, las principales formas de secciones transversales, los revestimientos y materiales a utilizar, y su aplicación a la resolución de problemas de transporte y distribución de agua en régimen permanente. |

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Determinar las curvas características de la bomba centrífuga existente en el laboratorio de ensayos y las curvas "caudal-presión" de válvulas y otros dispositivos a realizar con el mismo equipo, haciendo un análisis e interpretación de resultados.

Aplicar las ecuaciones de Darcy-Weisbach, Bernoulli y otras en la determinación de pérdidas de carga y coeficientes de fricción en tuberías de distintos diámetros y rugosidades, utilizando el equipo de fricción disponible en el laboratorio, haciendo un análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

Aplicar los conocimientos de hidráulica en las medidas de velocidad (mediante un tubo de Pitot-Darcy), de caudal (con un Venturi, Orificio, Rotámetro y tanque volumétrico), y de presión (con distintos tipos de manómetros) utilizando el aparato medidor de flujo existente en el laboratorio y haciendo un análisis e interpretación de los resultados obtenidos.

Resultados adicionales

Conocer y comprender las propiedades de la presión hidrostática.

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

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

Conocer y comprender los fundamentos hidráulicos de los canales.

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

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.

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

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Relación entre los contenidos de la memoria verificada y el temario:

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

Hidrostática: **Tema 2**

Hidrodinámica: **Tema 3, Tema 5**

Conducciones forzadas: **Tema 4; Tema 5**

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

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 | G01 G03 G04 G10 G15 G20 G21 G22 | 1 | 27 | S | N | |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL] | Prácticas | G01 G02 G03 G04 G07 G08 G09 G10 G11 G13 G14 G15 G18 G19 G20 G21 G22 G23 | 0.4 | 10.8 | S | N | |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | G04 G05 G06 G07 G08 G10 G13 G14 G15 G19 G20 G21 G22 G23 | 2 | 54 | S | N | |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA] | Trabajo dirigido o tutorizado | G01 G04 G05 G06 G07 G08 G10 G13 G14 G15 G19 G20 G21 G22 G23 | 1.6 | 43.2 | S | S | Realización y presentación de informes y/o trabajos tutorados para la resolución de diferentes casos teórico-prácticos, incluso trabajos en sala de ordenadores, próximos al cálculo de situaciones de proyectos de casos reales, que el alumnado deberá resolver y entregar para su evaluación. |
| Pruebas de progreso | | | | | | | Pruebas sobre los contenidos teóricos y prácticos de las competencias de la asignatura. |

| | | | | | | | |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------|
| [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | G03 G05 G06 G07 G11 G22 | 0.3 | 8.1 | S | S | Dichas pruebas podrán ser tipo test, de resolución de problemas y/o casos prácticos. |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL] | Resolución de ejercicios y problemas | G01 G02 G03 G04 G07 G08 G09 G10 G13 G14 G15 G18 G19 G20 G21 G22 G23 | 0.7 | 18.9 | S | N | |
| Total: | | | 6 | 162 | | | |
| Créditos totales de trabajo presencial: 2.4 | | | Horas totales de trabajo presencial: 64.8 | | | | |
| Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6 | | | Horas totales de trabajo autónomo: 97.2 | | | | |

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 | 70.00% | 0.00% | Se realizarán varias pruebas de progreso a lo largo del curso y la competencia adquirida se mantendrá en la convocatoria ordinaria, extraordinaria y, en su caso, especial de finalización. |
| Trabajo | 30.00% | 30.00% | Realización y presentación de trabajos tutorados para la resolución de diferentes casos teórico-prácticos, incluso trabajos en sala de ordenadores, próximos al cálculo de situaciones de proyectos de casos reales, que el alumno deberá resolver y entregar para su evaluación. |
| Prueba final | 0.00% | 70.00% | Esta prueba se realizará para las pruebas de progreso no superadas o aquellas a las que el alumnado no se haya presentado. |
| 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).

Crterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

El alumnado deberá presentar los trabajos, problemas o casos prácticos planteados, al igual que todos los informes de prácticas, trabajo en sala de ordenadores, etc. en las fechas programadas a lo largo del curso académico. Aquellas entregas no realizadas en las fechas estipuladas a lo largo de la evaluación continua se podrán realizar en la fecha establecida para la convocatoria ordinaria.

Se realizarán varias pruebas de progreso a lo largo del curso académico que los alumnos deberán superar. Aquellas pruebas no superadas o no realizadas se repetirán en la prueba final de la convocatoria ordinaria, a la que acudirán los alumnos que no hayan superado alguna prueba de progreso (recuperando la competencia correspondiente a la/s prueba/s de progreso no superadas), así como aquellos que no hayan realizado las pruebas de progreso.

Evaluación no continua:

El alumnado deberá presentar las entregas no realizadas en las fechas estipuladas para la evaluación continua en la fecha establecida para la convocatoria ordinaria.

Aquellas pruebas no superadas o no realizadas durante el curso académico en evaluación continua se repetirán en la prueba final de la convocatoria ordinaria, a la que acudirán los alumnos que no hayan superado alguna prueba de progreso (recuperando la competencia correspondiente a la/s prueba/s de progreso no superadas), así como aquellos que no hayan realizado las pruebas de progreso.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Igual que en la convocatoria ordinaria en evaluación NO continua.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Igual que en la convocatoria ordinaria en evaluación NO continua.

| 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| No asignables a temas | |
| Horas | Suma horas |
| Comentarios generales sobre la planificación: La planificación detallada de las actividades estará disponible en la web de la ETSIAM y Campus Virtual de la asignatura al principio de cuatrimestre (dentro de las tres primeras semanas del mismo) | |
| Tema 1 (de 6): Propiedades físicas de los fluidos | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 2 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas] | 1 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 4 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado] | .75 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado] | 4 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 1.5 |
| Tema 2 (de 6): Hidrostática | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 5 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 10 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado] | 7 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado] | 1.5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 3.5 |

| Tema 3 (de 6): Hidrodinámica | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 5 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 10 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado] | 8 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado] | 1.5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 3.5 |
| Tema 4 (de 6): Conducciones forzadas | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 5 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 10 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado] | 8 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado] | 1.5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 3.5 |
| Tema 5 (de 6): Impulsiones | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 5 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas] | 2 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 10 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado] | 8 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado] | 1.5 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 3.5 |
| Tema 6 (de 6): Conducciones con lámina libre en régimen permanente | |
| Actividades formativas | Horas |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 3 |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas] | 1 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 6 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado] | 5 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado] | .75 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 2 |
| Actividad global | |
| Actividades formativas | Suma horas |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas] | 10 |
| Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo dirigido o tutorizado] | 40 |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral] | 25 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo] | 50 |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas] | 17.5 |
| Total horas: 142.5 | |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS | | | | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------|------------------|----------------------|------------|--------------------|
| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción |
| Escribá Bonafé, Domingo | Hidráulica para ingenieros | Bellisco | | 84-85198-21-2 | 1988 | |
| Gómez Pompa, Pedro | Instalaciones de bombeo para riego y otros usos / Pedro Góme | Editorial Agrícola Española | | 84-85441-24-9 | 1993 | |
| Lencastre, Armando Coutinho de | Manual de ingeniería hidráulica | Universidad Pública de Navarra | | 84-95075-16-4 | 0 | |
| López Andrés, Lázaro | Manual de hidráulica | Universidad Publicaciones de la | | 978-84-7908-320-5 | 2004 | |
| López Andrés, Lázaro | Problemas de hidráulica II | Universidad de Alicante | | 978-84-7908-953-5 | 2007 | |
| López Andrés, Lázaro | Problemas de hidráulica | Universidad | | 84-7908-647-5 | 2001 | |
| Mateos de Vicente, Manuel | Conducciones : elementos de hidráulica práctica, básica, su | Bellisco | | 84-85198-74-3 | 1997 | |
| Mateos de Vicente, Manuel | Errores, observaciones y anécdotas en instalaciones de condu | Bellisco | | 978-84-96486-57-7 | 2007 | |
| Mateos de Vicente, Manuel | Válvulas de retención y otras válvulas afines | Bellisco | | 84-96486-74-5 | 2009 | |
| Mayol Mallorquí, José María | Tuberías. Tomo I, materiales, cálculos hidráulicos, cálculos | Editores técnicos asociados | | 84-7146-224-9 | 1981 | |
| Mayol Mallorquí, José María | Tuberías | Bellisco | | 84-85198-70-0 | 1997 | |
| Mayol mallorquí, José Ma | Tuberías. Tomo II, Instalaciones de conducción, distribución | Editores técnicos asociados | | 84-7146-232-X (O. C. | 1983 | |
| Montalvo López, Teodoro | Ingeniería hidráulica | Ediciones V.J. | | 84-95422-18-2 | 2004 | |
| Nanía, Leonardo S. | Ingeniería hidráulica : problemas | Grupo Editorial | | 84-8491-595-6 | 2005 | |

| | | | | |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------|------|
| Osuna, Antonio | resueltos Hidráulica : hidráulica técnica y mecánica de fluidos | Universitario Servicio de Publicaciones, Colegio de Ingeniero | 84-7493-000-6 | 1997 |
| Sotelo Avila, Gilberto | Hidráulica general, . 1, Fundamentos | Limusa | 968-18-0503-8 | 1999 |
| | Ingeniería hidráulica : aplicada a los sistemas de distribu | U.D. Mecánica de Fluidos, Universidad Politécni | 84-89487-01-4 | 1996 |