



## 1. DATOS GENERALES

Asignatura: SISTEMAS Y MÁQUINAS DE FLUIDOS

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 420 - GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (AB-2021)

Centro: 605 - E.T.S. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ALBACETE

Curso: 3

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas: Se podrá entregar documentación complementaria en inglés

Página web:

Código: 56322

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2023-24

Grupo(s): 11

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: ANGEL MARTINEZ ROMERO - Grupo(s): 11

| Edificio/Despacho             | Departamento                   | Teléfono  | Correo electrónico    | Horario de tutoría                          |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------|-----------------------|---------------------------------------------|
| Infante Don Juan Manuel/D0-D5 | MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS | 926052937 | angel.mromero@uclm.es | Se publicará al inicio del curso académico. |

## 2. REQUISITOS PREVIOS

Para cursar esta asignatura con el máximo aprovechamiento se recomienda que el estudiante haya conseguido competencias relacionadas con la resolución de problemas matemáticos y físicos. También es recomendable haber adquirido competencias en conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería.

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

En esta asignatura se abordan los fundamentos de los sistemas y máquinas fluido mecánicos y su aplicación práctica en el funcionamiento de bombas y turbinas hidráulicas.

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

## Competencias propias de la asignatura

| Código | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CB01   | Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte 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 su campo de estudio |
| CB02   | Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio                                                                                       |
| CB03   | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética                                                                                                                    |
| CB04   | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado                                                                                                                                                                                                                   |
| CB05   | Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía                                                                                                                                                                                                  |
| CEM06  | Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| CG03   | Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.                                                                                                                                                                                |
| CG04   | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.                                                                                                                                         |
| CG06   | Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| CT01   | Conocer una segunda lengua extranjera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| CT02   | Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| CT03   | Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

## Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

## Descripción

Utilizar y aplicar los principios básicos a otros sistemas hidráulicos.

Utilizar y aplicar los principios básicos para diseño y dimensionamiento de sistemas de bombas hidráulicas.

Utilizar y aplicar los principios básicos para diseño y dimensionamiento de sistemas de turbinas hidráulicas.

## 6. TEMARIO

Tema 1: Principios fundamentales de turbomáquinas y sistemas fluidomecánicos

Tema 2: Bombas Hidráulicas

Tema 3: Turbinas Hidráulicas

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Los temas podrán subdividirse adaptándose a las necesidades pedagógicas del curso. En cualquier caso serán abordados los tres temas al completo.

## 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)<br>[PRESENCIAL]    | Combinación de métodos | CB02 CB03 CB04 CEM06 CG03<br>CG04 CG06 CT02 CT03                   | 1.2  | 30    | N  |    | Descripción en el aula de los contenidos teóricos, utilizando el método de la lección magistral participativa. Resolución de problemas en el aula de manera participativa. Tutorías individualizadas o en grupo, tratando cuestiones teóricas y de resolución de problemas. Interacción directa profesor-alumno. |
| Resolución de problemas o casos<br>[PRESENCIAL]  | Combinación de métodos | CB01 CB02 CB03 CB04 CB05<br>CEM06 CG03 CG04 CG06 CT01<br>CT02 CT03 | 0.4  | 10    | S  | N  | Resolución de problemas en el aula de manera participativa. Presentación de trabajos individuales sobre contenidos relacionados con aspectos teóricos y prácticos de todas las actividades de la asignatura. Aprendizaje basado en problemas.                                                                    |
| Enseñanza presencial (Prácticas)<br>[PRESENCIAL] | Combinación de métodos | CB01 CB02 CB03 CB04 CB05<br>CEM06 CG03 CG04 CG06 CT01<br>CT02 CT03 | 0.6  | 15    | S  | N  | Realización de prácticas en laboratorio con equipamiento especializado. Uso de ordenadores para realización de prácticas.                                                                                                                                                                                        |

|                                             |                       |                                                                            |                                         |     |   |   |                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|---|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Evaluación Formativa [PRESENCIAL]           | Pruebas de evaluación | CB01 CB02 CB03 CB04 CB05<br>CEM06 CG03 CG04 CG06 CT02                      | 0.2                                     | 5   | S | S | Examen sobre contenidos relacionados con aspectos teóricos y prácticos de todas las actividades de la asignatura.                                                            |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo      | CT03<br>CB01 CB02 CB03 CB04 CB05<br>CEM06 CG03 CG04 CG06 CT01<br>CT02 CT03 | 3.6                                     | 90  | S | N | Preparación de Examen final sobre los aspectos teóricos y prácticos de la asignatura. Elaboración de memorias e informes de prácticas. Elaboración de ejercicios y trabajos. |
| 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                     | Evaluación continua | Evaluación no continua* | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Realización de prácticas en laboratorio   | 20.00%              | 20.00%                  | Se realizarán varias prácticas durante el curso. Al finalizar cada práctica, se establecerá una fecha límite para la entrega del informe correspondiente. Se realizará un examen de prácticas en las convocatorias oficiales de exámenes para quienes no hayan asistido a alguna práctica o no presente alguno de los informes.<br>De forma opcional, se podrá mantener la nota correspondiente a los informes de prácticas (no la del examen de prácticas) durante un año si la nota media es igual o superior a 5.<br>El plagio total o parcial de cualquier informe de prácticas supondrá la anulación del informe, y la calificación de cero en las prácticas.                                                                                                                                                                                         |
| Resolución de problemas o casos           | 10.00%              | 10.00%                  | Durante el curso se realizarán varias tareas o actividades entregables. Para que sean tenidas en cuenta en la nota final, se exigirá la presentación como mínimo del 70 % de las tareas/trabajos totales propuestos y que su calificación media sea igual o superior a 4 sobre 10. Para quienes no cumplan alguna de estas dos premisas, se realizará un examen de este aparatado en las convocatorias oficiales de exámenes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Pruebas parciales                         | 70.00%              | 0.00%                   | Se realizará una prueba parcial, aproximadamente a mitad curso. Una nota inferior a 4 se considerará como no presentado a la misma. Aquellos alumnos que hayan obtenido un mínimo de 4 en la primera prueba parcial podrán realizar opcionalmente la segunda, que se realizará coincidiendo con la convocatoria ordinaria. La primera prueba tendrá un peso del 60% sobre la nota de ¿Pruebas parciales ¿ y la segunda un 40%, aunque podría variar si la materia evaluada difiere sobre lo planificado por causas excepcionales. La nota mínima para considerar superada la segunda prueba parcial es de un 4. Si la nota en la segunda prueba es inferior a 4, la calificación final de la asignatura será la obtenida en esta última prueba. Si es igual o superior a 4, la nota correspondiente a pruebas parciales será la media ponderadas de ambas. |
| Prueba final                              | 0.00%               | 70.00%                  | Se realizará una prueba final coincidiendo con la convocatoria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <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:

Para realizar la evaluación continua, se pide:

- La asistencia a la totalidad de las prácticas y la entrega de todos los informes.
- Haber presentado como mínimo el 70 % de las tareas/trabajos totales propuestos y que su calificación media sea igual o superior a 4 sobre 10.

La calificación de la asignatura se obtendrá: 20% informe de prácticas; 10% Elaboración de trabajos teóricos y 70% pruebas parciales o prueba final. Será necesario una nota de al menos 5 para superar la asignatura.

La calificación correspondiente a las actividades obligatorias se podrá obtener mediante la superación de las pruebas parciales o mediante la superación de la prueba final. La nota mínima exigible en estas pruebas es de 4. Si la nota obtenida es inferior, la calificación global de la asignatura será la obtenida en la última prueba realizada (prueba final o segunda prueba parcial), no superando la asignatura.

Durante las pruebas parciales y prueba final no se permitirá el uso de máquinas de calcular programables, gráficas y similares. Tampoco se permite el uso de elementos electrónicos dotados de sistemas inalámbricos de transferencia de datos ya sean móviles, relojes, comunicadores portátiles o similares.

El alumno, si lo prefiere, podrá conservar, para futuras convocatorias en el mismo curso académico, tanto la nota obtenida en los informes de prácticas, como la obtenida en la evaluación de los trabajos/tareas. En caso contrario realizará un examen de prácticas en la convocatoria oficial correspondiente.

Evaluación no continua:

La calificación de la asignatura se obtendrá: 20% informe de prácticas o examen de prácticas; 10% Elaboración de trabajos teóricos/trabajos o examen de trabajos; 70% prueba final. Será necesario una nota de al menos 5 para superar la asignatura.

Todos los exámenes se realizarán en fecha establecida para la convocatoria ordinaria.

La nota mínima para considerar superadas las actividades obligatorias (prueba final) es un 4. Si es inferior, la calificación global de la asignatura será la obtenida en esta prueba final, no superando la asignatura.

Durante las pruebas parciales y prueba final no se permitirá el uso de máquinas de calcular programables, gráficas y similares. Tampoco se permite el uso de elementos electrónicos dotados de sistemas inalámbricos de transferencia de datos ya sean móviles, relojes, comunicadores portátiles o similares.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se aplicarán los mismos criterios fijados en la "Evaluación no continua".

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Se aplicarán los mismos criterios fijados en la "Evaluación no continua".

| 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>No asignables a temas</b>                                                |                   |
| <b>Horas</b>                                                                | <b>Suma horas</b> |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]          | 30                |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]        | 10                |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]       | 15                |
| Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                    | 5                 |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]               | 90                |
| <b>Actividad global</b>                                                     |                   |
| <b>Actividades formativas</b>                                               | <b>Suma horas</b> |
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]          | 30                |
| Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Combinación de métodos]       | 15                |
| Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Combinación de métodos]        | 10                |
| Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]               | 90                |
| Evaluación Formativa [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]                    | 5                 |
| <b>Total horas: 150</b>                                                     |                   |

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

| Autor/es                                  | Título/Enlace Web                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Editorial                                     | Población | ISBN              | Año  | Descripción              |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------|-------------------|------|--------------------------|
| Jose Agüera Soriano                       | Mecánica de Fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas<br><a href="http://www.uco.es/termodinamica/Libros/MECANICA%20DE%20FLUIDOS%20INCOMPRESIBLES%20Y%20TURBOMAQUINAS%20HIDRAULICAS.5%20%20EDICION%20ACTUALIZADA.pdf">http://www.uco.es/termodinamica/Libros/MECANICA%20DE%20FLUIDOS%20INCOMPRESIBLES%20Y%20TURBOMAQUINAS%20HIDRAULICAS.5%20%20EDICION%20ACTUALIZADA.pdf</a>              | Ciencia 3                                     | Madrid    | 84-86204-73-9     | 1996 |                          |
| Joseph María Bergada Graño                | Mecánica de Fluidos. Problemas Resueltos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ediciones UPC, edición electrónica            | Barcelona | 978-8476535882    | 2011 |                          |
| Claudio Mataix                            | Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Ediciones del Castillo                        | Madrid    | 84-219-0175-3     | 1993 |                          |
| Frank M. White                            | Mecánica de Fluidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Mc Graw Hill                                  | Madrid    | 0-07-240217-2     | 2003 |                          |
| Blas Zamora Parra                         | Problemas de mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Editum. Ediciones de la Universidad de Murcia | Murcia    | 978-8476843864    | 1993 |                          |
| Blas Zamora Parra y Antonio Viedma Robles | Máquinas Hidráulicas. Teoría y Problemas<br><a href="https://repositorio.upct.es/handle/10317/5476">https://repositorio.upct.es/handle/10317/5476</a>                                                                                                                                                                                                                                              | Crai¿UPCT ediciones                           | Cartagena | 978-84-16325-19-1 | 2016 |                          |
| Pedro Fernández Díez                      | Bombas centrífugas. Turbinas hidráulicas. Teoría y problemas<br><a href="https://pfernandezdiez.es/es/libro?id=8">https://pfernandezdiez.es/es/libro?id=8</a>                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |           |                   |      | Apuntes libres del autor |
| Jose Agüera Soriano                       | Mecánica de Fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas. Problemas Resueltos<br><a href="http://www.uco.es/termodinamica/Libros/MECANICA%20DE%20FLUIDOS%20INCOMPRESIBLES%20Y%20TURBOMAQUINAS%20HIDRAULICAS.%20PROBLEMAS%20RESUELTOS.pdf">http://www.uco.es/termodinamica/Libros/MECANICA%20DE%20FLUIDOS%20INCOMPRESIBLES%20Y%20TURBOMAQUINAS%20HIDRAULICAS.%20PROBLEMAS%20RESUELTOS.pdf</a> | Ciencia 3                                     | Madrid    | 84-86204-74-7     | 1996 |                          |
| Lázaro López, A                           | Problemas de Hidráulica II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Publicaciones de la Universidad de Alicante   | Alicante  | 978-84-7908-953-5 | 2008 |                          |