

CENTRO: 105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: 4042 - Grado en Ingeniería Mecánica

ASIGNATURA: 44522 - MECÁNICA DE FLUIDOS

CÓDIGO UNESCO: 2205.04 **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 3 **SEMESTRE:** 1º semestre

CRÉDITOS ECTS: 6 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 6 **INGLÉS:** 0

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

(Recomendación)

- 1.- Física I.
- 2.- Cálculo I.
- 3.- Cálculo II.
- 4.- Expresión Gráfica.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura proporciona conocimientos básicos indispensables para los profesionales de la ingeniería mecánica en los entornos industriales. Ya sea en trabajos de proyección, de producción, o de mantenimiento, el ingeniero mecánico debe conocer las leyes que rigen los fluidos en reposo y en movimiento, los métodos de estudios, y las ecuaciones que le proporcionen resultados aplicables para trabajar con depósitos, conducciones, maquinaria, instalaciones. En algunos de estos aspectos se ha de proporcionar los conocimientos necesarios para afrontar con éxito asignaturas como Diseño de Equipos y Sistemas de Fluidos, Mantenimiento Industrial, Producción de Energía, Gestión y Tratamiento de Aguas, Instalaciones Industriales, Anteproyecto, etc. En otros aspectos los conocimientos deberán ser terminales y de aplicación inmediata.

Competencias que tiene asignadas:

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

MC2: Conocimientos de los principios básicos de la mecánica de fluidos y su aplicación a la resolución de problemas en el campo de la ingeniería. Cálculo de tuberías, canales y sistemas de fluidos.

COMPETENCIAS RELACIONADAS CON LA TITULACIÓN

T3: Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4: Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.

COMPETENCIAS GENÉRICAS/TRANSVERSALES/NUCLEARES

G3-N1: COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad. – Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, promotores, etc.) utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente nuevas tecnologías de la información) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.

G4-N2: TRABAJO EN EQUIPO Ser capaz de trabajar como miembro de un entorno y equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles. - Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

G5: USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE LA INFORMACIÓN Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión ordenador

G6: APRENDIZAJE AUTÓNOMO Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

Objetivos:

En relación con la competencia MC2 se plantean como objetivos: Comprender las ecuaciones básicas de la mecánica de fluidos y saber aplicarlas a la resolución de problemas típicos de las ingenierías. Conocer y aplicar los métodos de análisis (integral y diferencial) utilizados en los estudios de flujos de fluidos, contrastar sus resultados con los obtenidos en los laboratorios (análisis experimental) e interpretarlos. Conocer las máquinas y motores básicos que utilizan fluidos, elementos constitutivos, obtener e interpretar diagramas y curvas características. Realizar cálculos básicos para proyectar instalaciones de fluidos.

La aplicación de las competencias relacionadas con la titulación, genéricas y nucleares (T3, T4, G3-N1, G4-N2, G5, G6) en relación con el campo de estudios de la mecánica de fluidos, se tendrá en cuenta en la calificación de los trabajos y memorias presentados y no será objetivo de evaluación específica.

Contenidos:

1.- Breve descripción de contenidos según MEMORIA VERIFICA DEL TÍTULO DE GRADO: Conceptos básicos relativos al estudio de fluidos. Estática y dinámica de fluidos. Métodos de análisis. Aplicaciones en las ingenierías. Cálculos de conducciones y sistemas de fluidos. Conocimientos generales de maquinaria y equipos hidráulicos.

2.- Programa

MÓDULO I: METODOLOGÍA Y PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA MECÁNICA DE FLUIDOS.

Bloque Temático 1: Estudios experimentales.

Tema 1.- Análisis dimensional

Tema 2.- Semejanza

Bloque Temático 2: Estudios analíticos.

Tema 3.- Fluidos en reposo.

Tema 4.- Fluidos en movimiento: Análisis Integral.

Tema 5.- Fluidos en movimiento: Análisis Diferencial.

MÓDULO II: APLICACIONES A SISTEMAS FLUIDOMECÁNICOS.

Bloque Temático 3: Flujo incompresible.

Tema 6.- Flujo externo: Capa límite.

Tema 7.- Flujo interno: Conducciones y accesorios.

Tema 8.- Flujo en canales.

Bloque Temático 4: Maquinaria y sistemas.

Tema 9.- Turbomaquinarias hidráulicas.

Tema 10.- Sistemas de impulsión

Metodología:

La asignatura está dividida en clases de teoría (30 h.), clases de prácticas en el aula (15 h.), y clases de prácticas en laboratorio (15 h.).

La estrategia de enseñanza básica de las clases de teoría es el tipo expositivo. Habrá un grupo único al que el profesor irá presentando el contenido básico de forma elaborada (esquema y desarrollo) con los medios que disponga el aula (pizarra, cañón, etc.). Tras la exposición se dejará un tiempo prudencial para que los alumnos planteen dudas, que serán aclaradas. A continuación se plantearán y resolverán ejercicios básicos sobre los contenidos desarrollados.

Las clases de prácticas en el aula exigen una mayor implicación del alumno, siendo conveniente que los grupos no sean numerosos. Estas clases están orientadas fundamentalmente al planteamiento y resolución de ejercicios prácticos relacionados con la actividad propia de la titulación. Durante su desarrollo se procurará fomentar la participación activa del alumno.

Las clases prácticas de laboratorio se realizarán en grupos con el menor número posible de alumnos. Se utilizarán fundamentalmente los bancos y equipos del laboratorio de Mecánica de Fluidos y en ellas se procurará estimular la intervención del estudiante para que desarrolle habilidades, actitudes y destrezas propias de la ingeniería.

Asimismo, también se pretende fomentar el trabajo autónomo y/o de grupo que faciliten la autosuficiencia del aprendizaje mediante búsqueda y criba de información, estructuración y sintetización de ideas, exposición y defensa de opiniones.

La atención personalizada al alumno se realizará mediante tutorías individuales para aclarar dudas relativas a la materia estudiada, detectar carencias y poder superarlas.

Evaluación:

Criterios de evaluación

La valoración de los conocimientos, actitudes y aptitudes alcanzados por el alumno, en referencia a los objetivos de la asignatura, se obtendrá a través de su capacidad para:

- conocer, saber explicar, y poner ejemplos de los conceptos desarrollados.
- entender los enunciados de los problemas prácticos planteados, establecer métodos de resolución, saber aplicarlos, y obtener resultados válidos e interpretarlos.
- planificar y realizar ensayos de laboratorio, obtener resultados, analizarlos y sacar conclusiones, elaborar memorias e informes.

Sistemas de evaluación

En referencia a las partes de teoría y prácticas de aula:

- convocatoria ordinaria: evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura (la calificación se obtendrá mediante la realización de un mínimo de tres pruebas objetivas puntuables realizadas

en horario de clase (50%)y examen final (50%)el día del examen de convocatoria).

- convocatoria extraordinaria y especial, mediante examen final.

En referencia a la parte de prácticas de laboratorio será necesaria la asistencia a cada práctica así como la entrega y exposición de la memoria correspondiente. En caso de no superar la misma se propondrá un examen individual una vez aprobadas las partes de teoría y prácticas en el aula.

Criterios de calificación

La asistencia a clase será obligatoria, y se regulará según Reglamento de Evaluación y Aprendizajes de la ULPGC. Además, para superar la asignatura será necesario aprobar independientemente las partes de teoría, prácticas de aula y prácticas de laboratorio. Una vez aprobada cada parte, la calificación en Acta corresponderá a la suma del 30% de la nota de teoría, 30 % de la nota de prácticas de aula, 40 % de la nota de prácticas de laboratorio.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Las actividades que deberá realizar el alumno durante el curso son las siguientes:

- asistencia a clases teóricas en los horarios establecidos, estudio individual que implica la búsqueda y utilización de la bibliografía recomendada
- asistencia a las clases de prácticas en el aula en los horarios establecidos, resolución de problemas propuestos.
- asistencia a las clases de prácticas en el laboratorio, redacción de memorias.
- entrega y presentación de trabajos.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

Semana 1: Tema 1. Análisis Dimensional.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 2: Tema 2. Semejanza.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 3: Tema 3. Fluidos en reposo.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 4: Tema 4. Fluidos en movimiento: Análisis Integral.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 8

Semana 5: Tema 4. Fluidos en movimiento: Análisis Integral.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 8

Semana 6: Tema 4. Fluidos en movimiento: Análisis Integral.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 7

Semana 7: Tema 5. Fluidos en movimiento: Análisis Diferencial.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 4

Semana 8: Tema 6. Flujo externo: Capa límite.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 6

Semana 9: Tema 7. Flujo internos: Conducciones y accesorios.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 8

Semana 10: Tema 8. Flujo en canales.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 7

Semana 11: Tema 9. Turbomaquinarias hidráulicas

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 7

Semana 12: Tema 10. Sistemas de Impulsión

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1

Actividades y trabajo no presencial (h): 5

Semana 13: Entrega de trabajos y exposición de los mismos.

Actividades Teoría (h): 2

Actividades Prácticas de Aula (h): 1

Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1
Actividades y trabajo no presencial (h): 0

Semana 14: Exposición de trabajos.

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1
Actividades y trabajo no presencial (h): 0

Semana 15: Evaluación.

Actividades Teoría (h): 2
Actividades Prácticas de Aula (h): 1
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 1
Actividades y trabajo no presencial (h): 0

Semanas 16-20: Estudio autónomo (preparación de evaluaciones).

Actividades y trabajo no presencial (h): 12

Resumen de horas totales:

Actividades Teoría (h): 30
Actividades Prácticas de Aula (h): 15
Actividades Prácticas de Laboratorio (h): 15
Actividades y trabajo no presencial (h): 90.

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Bibliografía especificada en PD (presente en Biblioteca de Ingenierías)
Material guía y programas genéricos de cálculo (facilitado en recurso web)
Apuntes de clase (personal).

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

- 1.- Comprender las ecuaciones básicas de la mecánica de fluidos. Saber aplicarlas a la resolución de problemas típicos de las ingenierías.
- 2.- Conocer y aplicar los métodos de análisis (integral y diferencial) utilizados en los estudios de flujo de fluidos, contrastar sus resultados con los obtenidos en los laboratorios (análisis experimental) e interpretarlos.
- 3.- Conocer las máquinas y motores que utilizan fluidos, sus principales elementos constitutivos, así como obtener y saber interpretar sus diagramas y curvas características.
- 4.- Realizar cálculos básicos para proyectar instalaciones de fluidos.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

Con el objetivo de que el alumno pueda recibir atención individual en la que pueda aclarar dudas respecto a la materia impartida, cada profesor establecerá su horario de tutorías de acuerdo con la normativa de la ULPGC.

Se recomienda utilizar cita previa a través campus virtual.

Atención presencial a grupos de trabajo

No procede.

Atención telefónica

Los alumnos podrán recibir atención telefónica durante el horario de tutorías, salvo que en el instante que se realice la llamada el profesor esté realizando una tutoría presencial. El número de teléfono de cada profesor está en el directorio de la ULPGC.

Atención virtual (on-line)

Los alumnos podrán recibir atención virtual mediante la aplicación informática (Moodle) o bien dirigiendo un email a la dirección electrónica del profesor correspondiente y que figura en el directorio de la ULPGC.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Juan Francisco Santana Rodríguez (COORDINADOR) Departamento: 263 - INGENIERÍA CIVIL Ámbito: 600 - Mecánica De Fluidos Área: 600 - Mecánica De Fluidos Despacho: INGENIERÍA CIVIL Teléfono: 928451909 Correo Electrónico: juanfra.santana@ulpgc.es
--

Bibliografía

[1 Básico] Mecánica de fluidos incompresibles y turbomáquinas hidráulicas /

José
Agüera Soriano.
Ciencia 3,, Madrid : (2002) - (5ª ed. act.)

[2 Básico] Introducción a la mecánica de fluidos /

Robert W. Fox, Alan T. McDonald.
McGraw-Hill,, México : (2000) - (2ª ed.)
9701006690

[3 Recomendado] Mecánica de fluidos y máquinas hidráulicas /

Claudio Mataix.
Oxford University Press,, México : (1982) - (2ª ed. amp. y rev.)
9686034293

[4 Recomendado] Mecánica de fluidos con aplicaciones en ingeniería /

J. B. Franzini, E. J. Finnemore.
McGraw-Hill,, Madrid : (1999)
844812474X