

1. DATOS BÁSICOS

| | |
|----------------------------|--|
| Asignatura | Mecánica de Fluidos |
| Titulación | Grado en Ingeniería de Sistemas Industriales |
| Escuela/ Facultad | Escuela de Ingeniería Arquitectura y Diseño |
| Curso | Segundo |
| ECTS | 6 ECTS |
| Carácter | Obligatorio |
| Idioma/s | Español |
| Modalidad | Presencial L a V y Presencial HCAP |
| Semestre | Segundo semestre |
| Curso académico | 2019/2020 |
| Docente coordinador | Arisbel Cerpa Naranjo |

2. PRESENTACIÓN

Es una asignatura del segundo curso y pertenece a la materia “Ingeniería Termofluidomecánica”. Los alumnos deben tener conocimientos previos de matemática, física, química. La asignatura dota a los alumnos de un conocimiento necesario en cuanto a la Mecánica de Fluidos y lo vincula con los Fenómenos de Transferencia de Calor, Termodinámica, Máquinas Térmicas y Motores de Combustión Interna, los cuales son necesarios para su futura profesión.

El objetivo de la asignatura dentro del plan de estudio es la de proporcionarle a los estudiantes todos los conceptos teóricos y leyes que rigen en la Mecánica de Fluidos, así como la resolución de problemas prácticos que los alumnos se encontraran en su futura vida profesional.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias Básicas:

- CB2: 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.

- CB3: 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..

Competencias Transversales:

- CT1: Aprendizaje Autónomo: Habilidad para elegir las estrategias, las herramientas y los momentos que considere más efectivos para aprender y poner en práctica de manera independiente lo que ha aprendido.
- CT6: Comunicación oral/ comunicación escrita: capacidad para transmitir y recibir datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, siendo oral la que se realiza mediante palabras y gestos y, escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos. La comunicación se realizará en español o inglés según la actividad.
- CT13: Resolución de problemas: Capacidad de encontrar solución a una cuestión confusa o a una situación complicada sin solución predefinida, que dificulte la consecución de un fin.
- CT17: Trabajo en equipo: Capacidad para integrarse y colaborar de forma activa con otras personas, áreas y/u organizaciones para la consecución de objetivos comunes

Competencias específicas:

- CE8. 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.

Resultados de aprendizaje:

- RA1: Comprender las características del movimiento de los fluidos
- RA2: Analizar sistemas con fluidos en reposo
- RA3: Dimensionar conducciones de fluidos.
- RA4: Comprender la resistencia hidrodinámica y la existencia de la capa límite

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

| Competencias | Resultados de aprendizaje |
|-------------------------------------|--|
| CB2, CB3, CT1, CT6, CT13, CT17, CE8 | RA1: Comprender las características del movimiento de los fluidos |
| CB2, CB3, CT1, CT6, CT13, CT17, CE8 | RA2: Analizar sistemas con fluidos en reposo |
| CB2, CB3, CT1, CT6, CT13, CT17, CE8 | RA3: Dimensionar conducciones de fluidos. |
| CB2, CB3, CT1, CT6, CT13, CT17, CE8 | RA4: Comprender la resistencia hidrodinámica y la existencia de la capa límite |

4. CONTENIDOS

La materia está organizada en 5 unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en subtemas.

1. Principios básicos de Mecánica de fluidos. Fluidos incompresibles. Aplicaciones.

- Principios básicos de la Mecánica de Fluidos
- Clasificación de los fluidos
- Propiedades de los fluidos, tales como: densidad, peso específico, viscosidad, tensión superficial.

2. Estática de fluidos: fluidos incompresibles con flujo permanente.

- Conceptos generales. Leyes que rigen la estática de los fluidos.
- Conocer las variables básicas de cálculo de presiones: presión absoluta y relativa y formas de cálculo.
- Conceptos generales sobre las fuerzas hidrostática que actúan sobre superficies planas y curvas.
- Fuerza de empuje y flotación. Principio de Arquímedes.

3. Conducciones.

- Conceptos generales, así como las leyes que rigen en el transporte de los fluidos.
- Clasificación de los fluidos. Concepto de flujo. Flujo másico y volumétrico.
- Experimento de Reynolds.

- Líneas y tubos de flujo.
- Ecuación de Hagen – Poiseuille.

4. Resistencia hidrodinámica. Capa límite.

- Concepto de la Capa Límite de Prandtl y su formación en tubos rectos.
- Perfiles de velocidad. Velocidad puntual, media y máxima.
- Balance de energía mecánica. Ecuación de Bernoulli.
- Medidores de Flujo. Venturi, Orificio y otros

5. Flujo no estacionario.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral.
- Aprendizaje cooperativo
- Actividades académicamente dirigidas
- Aprendizaje basado en problemas ABP.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se detalla la distribución de tipos de actividades formativas y la dedicación en horas a cada una de ellas:

| Tipo de actividad formativa | Número de horas |
|---|-----------------|
| AF1: Resolución de ejercicios, problemas, test y trabajos prácticos | 25 |
| AF2: Exposiciones y presentaciones por parte del profesor | 37,5 |
| AF5: Prácticas de laboratorio y taller | 37,5 |
| AF7: Tutorías individuales o grupales | 12,5 |
| AF10: Búsqueda de información y elaboración de trabajos escritos e informes | 12,5 |
| AF11: Estudio autónomo | 25 |
| TOTAL | 150 h |

7. EVALUACIÓN

En la tabla inferior se indican las actividades evaluables, los criterios de evaluación de cada una de ellas, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura.

| Actividad evaluable | Criterios de evaluación | Peso (%) |
|---|--|----------|
| Realización de prueba escrita Examen parcial | Comprender las características del movimiento de los fluidos Analizar sistemas con fluidos en reposo Dimensionar conducciones de fluidos. Comprender la resistencia hidrodinámica y la existencia de la capa límite | 10 |
| Ejercicios autónomos Tareas | Comprender las características del movimiento de los fluidos Analizar sistemas con fluidos en reposo Dimensionar conducciones de fluidos. Comprender la resistencia hidrodinámica y la existencia de la capa límite | 10 |
| Práctica de Laboratorio 1 Determinación del comportamiento de flujo de fluidos newtonianos y no newtonianos. Cálculo de viscosidad. | Determinar el comportamiento de flujo de diferentes fluidos sometido a estudio en distintas condiciones. Calcular la viscosidad dinámica y cinemática del fluido sometido a estudio. | 10 |
| Prácticas de laboratorio 2 Práctica de Estática. Determinación de presiones y principios de Arquímedes | Analizar sistemas con fluidos en reposo Comprobar el principio de Arquímedes | 10 |
| Prácticas de laboratorio 3 Práctica del Medidor de Venturi | Comprender las características del movimiento de los fluidos Analizar sistemas con fluidos en reposo Dimensionar conducciones de fluidos. | 10 |
| Práctica de Laboratorio 4 Experimento de Reynolds | Comprender las características del movimiento de los fluidos Analizar sistemas con fluidos en reposo Dimensionar conducciones de fluidos. | 10 |
| Examen Final Prueba integradora de conocimientos | Comprender las características del movimiento de los fluidos Analizar sistemas con fluidos en reposo Dimensionar conducciones de fluidos. Comprender la resistencia hidrodinámica y la existencia de la capa límite | 40 |

4.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás

- Obtener una calificación mayor o igual que 5 en el examen de la asignatura.
- Obtener una calificación mayor o igual a 5 en la media final de la asignatura, contando con la ponderación de todas las actividades.
- 50% asistencia

Cuando no se cumple con los mínimos requeridos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega al mínimo en alguno de los puntos anteriores), la nota final será:

- la media ponderada si su valor es menor o igual a 4
- 4 si el valor de la media ponderada es mayor de 4

La nota en convocatoria ordinaria se considerará como **NP** (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad evaluable de las que forman parte de la media ponderada.

4.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás

- Obtener una calificación mayor o igual que 5 en el examen de la asignatura.
- Obtener una calificación mayor o igual a 5 en la media final de la asignatura, contando con la ponderación de todas las actividades.

Cuando no se cumple con los mínimos requeridos para realizar la media ponderada de las actividades evaluables (no se llega al mínimo en alguno de los puntos anteriores), la nota final será:

- la media ponderada si su valor es menor o igual a 4
- 4 si el valor de la media ponderada es mayor de 4

La nota en convocatoria extraordinaria se considerará como **NP** (No Presentado) cuando el alumno no haya entregado ninguna actividad evaluable de las que forman parte de la media ponderada.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

| Actividades evaluables | Fecha |
|--|------------------------------|
| Realización de prueba escrita Examen parcial | Finalización de la unidad 2 |
| Ejercicios autónomos Tareas | Al finalizar la unidad 1 y 2 |

| | |
|---|----------------------------------|
| Práctica de Laboratorio 1 Determinación del comportamiento de flujo de fluidos newtonianos y no newtonianos. Cálculo de viscosidad. | A la finalización de la unidad 1 |
| Prácticas de laboratorio 2 Práctica de Estática. Determinación de presiones y principios de Arquímedes | A la finalización de la unidad 2 |
| Prácticas de laboratorio 3 Práctica del Medidor de Venturi | A la finalización de la unidad 4 |
| Práctica de Laboratorio 4 Experimento de Reynolds | A la finalización de la unidad 4 |
| Examen Final Prueba integradora de conocimientos | A la finalización de la unidad 5 |

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

- White, Frank. M (2008) "Mecánica de Fluidos". Sexta edición. Mc Graw Hill Int. España.
- Mataix, Claudio (1986) "Mecánica de Fluidos y Maquinas Hidráulicas". Segunda edición. Ediciones del Castillo, S.A. Madrid.
- Shames, I. H. (1995) "Mecánica de fluidos". Tercera edición. Mc Graw Hill. Colombia.

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: unidad.diversidad@universidadeuropea.es al comienzo de cada semestre.

PLAN DE TRABAJO DE LA ASIGNATURA

(APARTADOS OBLIGATORIOS)

CÓMO COMUNICARTE CON TU DOCENTE

Cuando tengas una duda sobre los contenidos o actividades, no olvides escribirla en los foros de tu asignatura para que todos tus compañeros puedan leerla.

¡Es posible que alguien tenga tu misma duda!

Si tienes alguna consulta exclusivamente dirigida al docente puedes enviarle un mensaje privado desde el Campus Virtual. Además, en caso de que necesites profundizar en algún tema, puedes acordar una tutoría.

Es conveniente que leas con regularidad los mensajes enviados por estudiantes y docentes, pues constituyen una vía más de aprendizaje.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Actividad 1. Realización de prueba escrita intermedia. Examen parcial

- Resolver los diferentes ejercicios que se plantean en torno a la comprensión de los conceptos de Mecánica de Fluidos abordados en los Temas 1 y 2.

Actividad 2. Ejercicios autónomos. Tareas

- Realizar problemas fuera de clases sobre el tema de cálculo de propiedades físicas (Tema 1), los cuales serán entregados para su revisión.
- Realizar problemas del Tema 2, sobre el cálculo de presiones que serán entregados para su revisión.

Actividad 3. Práctica de laboratorio 1. Determinación del comportamiento de flujo de fluidos newtonianos y no newtonianos.

- Realizar la práctica de laboratorio sobre comportamiento reológico de fluidos newtonianos y no newtonianos. Cálculo de la viscosidad dinámica y cinemática de los diferentes fluidos sometidos a estudio.
- Redactar un informe final con los apartados que indica la documentación del campus virtual.

Actividad 4. Práctica de laboratorio 2. Determinación de presiones y fuerza de empuje para comprobar la Ley de Arquímedes.

- Realizar la práctica de laboratorio sobre estática de los fluidos. Determinación de presiones y fuerza de empuje para comprobar la Ley de Arquímedes.
- Redactar un informe final con los apartados que indica la documentación del campus virtual.

Actividad 5. Práctica de laboratorio 3. Medidor de Venturi

- Realizar la práctica de laboratorio sobre Medidor de Venturi siguiendo el guion de la práctica.
- Redactar un informe final con los apartados que indica la documentación del campus virtual.

Actividad 6. Práctica de Laboratorio 4. Experimento de Reynolds

- Realizar la práctica de laboratorio sobre el Experimento de Reynold siguiendo el guion de la práctica
- Redactar un informe final con los apartados que indica la documentación del campus virtual.

Actividad 6. Prueba objetiva: prueba integradora de conocimientos

- Resolver los diferentes ejercicios que se plantean en torno a la comprensión de los conceptos de Mecánica de Fluidos abordados en la asignatura.

RÚBRICAS DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES

PLAN INSTITUCIONAL DE EVALUACIÓN DE APRENDIZAJES POR COVID-19

FICHA DE ADAPTACIÓN DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS Y DE EVALUACIÓN

| |
|---|
| Asignatura/Módulo: Mecánica de Fluidos |
| Titulación/Programa: GISI |
| Curso (1º-6º): 2 |
| Grupo (s): M2Z, M22 GISI 2017+2019, M23 GISI +DOBLE+ANTIGUAS, GISI-HCAP 2017+2019+GIM HCAP+GIEYA HCAP |
| Profesor/a: Dr. Federico García Galván y Dra. Arisbel Cerpa Naranjo |
| Docente coordinador: Dra. Arisbel Cerpa Naranjo. <u>C. Asignatura</u> (C. Asignatura, C. Titulación, C. Prácticas, C. TFG, Director de Programa PG) |

| Actividad formativa descrita en la Guía de aprendizaje | Actividad formativa adaptada a formato a distancia |
|--|--|
| Resolución de ejercicios, problemas, test y trabajos prácticos (modalidad presencial) | Resolución de ejercicios, problemas, test y trabajos prácticos (modalidad a distancia) |
| Exposiciones y presentaciones por parte del profesor (modalidad presencial) | Exposiciones y presentaciones por parte del profesor (modalidad a distancia) |
| Prácticas de laboratorio y taller (modalidad presencial) | Búsqueda de material audiovisual relacionado con las prácticas de laboratorio y presentación a distancia (modalidad a distancia) |
| Tutorías individuales o grupales (modalidad presencial) | Tutorías individuales o grupales (modalidad a distancia) |
| Búsqueda de información y elaboración de trabajos escritos e informes (modalidad presencial) | Búsqueda de información y elaboración de trabajos escritos e informes (modalidad a distancia) |
| Estudio autónomo (modalidad presencial) | Estudio autónomo (modalidad a distancia) |

| Actividad de evaluación presencial planificada según Guía | | NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia) | |
|---|--|--|--|
| Descripción de la actividad de evaluación presencial original | Ejercicios autónomos (modalidad presencial) | Descripción de la nueva actividad de evaluación | Ejercicios autónomos (modalidad a distancia) |
| Contenido desarrollado (temas) | Principios básicos de Mecánica de fluidos. Fluidos incompresibles. Aplicaciones Estática de fluidos: fluidos incompresibles con flujo permanente. Conducciones. Resistencia hidrodinámica. Capa límite. Flujo no estacionario. | | |
| Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo) | R1: Comprender las características del movimiento de los fluidos R2: Analizar sistemas con fluidos en reposo R3: Dimensionar conducciones de fluidos. R4: Comprender la resistencia hidrodinámica y la existencia de la capa límite | | |
| Duración aproximada | 25h | Duración aproximada y fecha | 25h |
| Peso en la evaluación | 10% | Peso en la evaluación | 10% |
| Observaciones | | | |

| Actividad de evaluación presencial planificada según Guía | | NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia) | |
|---|--|--|--|
| Descripción de la actividad de evaluación presencial original | Prácticas de laboratorio donde se estudian conceptos de hidrostática, viscosidad y flujo de fluidos (modalidad presencial) | Descripción de la nueva actividad de evaluación | Búsqueda de material audiovisual relacionado con las prácticas de laboratorio, presentación a distancia y cumplimentación de los guiones de prácticas con datos proporcionados por el profesor (modalidad a distancia) |
| Contenido desarrollado (temas) | Búsqueda de material audiovisual donde tendrán que comprender y explicar, utilizando sus propias palabras, el comportamiento de fluidos newtonianos y no newtonianos, estática de fluidos, el funcionamiento de un medidor de Venturi y la variación de regímenes de flujo en función de la velocidad. | | |
| Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo) | R1: Comprender las características del movimiento de los fluidos R2: Analizar sistemas con fluidos en reposo R3: Dimensionar conducciones de fluidos. R4: Comprender la resistencia hidrodinámica y la existencia de la capa límite | | |
| Duración aproximada | 37,5h | Duración aproximada y fecha | 37,5h |
| Peso en la evaluación | 40% | Peso en la evaluación | 40% |
| Observaciones | | | |

| Actividad de evaluación presencial planificada según Guía | | NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia) | |
|---|---|--|--|
| Descripción de la actividad de evaluación presencial original | Examen parcial (modalidad presencial) | Descripción de la nueva actividad de evaluación | Resolución de problemas definidos por el profesor en un tiempo determinado (modalidad a distancia) |
| Contenido desarrollado (temas) | Principios básicos de Mecánica de fluidos. Fluidos incompresibles. Aplicaciones Estática de fluidos: fluidos incompresibles con flujo permanente. | | |
| Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo) | R1: Comprender las características del movimiento de los fluidos R2: Analizar sistemas con fluidos en reposo | | |
| Duración aproximada | 2h | Duración aproximada y fecha | 2h |
| Peso en la evaluación | 10% | Peso en la evaluación | 10% |
| Observaciones | | | |

| Actividad de evaluación presencial planificada según Guía | | NUEVA actividad de evaluación que se propone (a distancia) | |
|---|--|--|--|
| Descripción de la actividad de evaluación presencial original | Examen Final. (Prueba de conocimiento presencial) | Descripción de la nueva actividad de evaluación | Resolución de problemas definidos por el profesor en un tiempo determinado (modalidad a distancia) |
| Contenido desarrollado (temas) | Principios básicos de Mecánica de fluidos. Fluidos incompresibles. Aplicaciones Estática de fluidos: fluidos incompresibles con flujo permanente. Conducciones. Resistencia hidrodinámica. Capa límite. Flujo no estacionario. | | |
| Resultados de aprendizaje desarrollados (consultar Guía de aprendizaje de la asignatura/módulo) | R1: Comprender las características del movimiento de los fluidos R2: Analizar sistemas con fluidos en reposo R3: Dimensionar conducciones de fluidos. R4: Comprender la resistencia hidrodinámica y la existencia de la capa límite | | |
| Duración aproximada | 2h | Duración aproximada y fecha | 2h |
| Peso en la evaluación | 40% | Peso en la evaluación | 40% |
| Observaciones | | | |