



Guía docente

320052 - EF - Ingeniería de Fluidos

Última modificación: 12/07/2024

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

Unidad que imparte: 729 - MF - Departamento de Mecánica de Fluidos.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Garcia Vilchez, Mercè

Otros: Castilla Lopez, Roberto
Moreno Lagostera, Hipòlit

CAPACIDADES PREVIAS

Se recomienda haber superado la asignatura de Mecánica de Fluidos de segundo curso para poder cursar la asignatura de Ingeniería de Fluidos

REQUISITOS

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

3. MEC: Conocimiento aplicado de los fundamentos de los sistemas y máquinas fluidomecánicas

Transversales:

1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

2. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 3: Dirigir y dinamizar grupos de trabajo, resolviendo posibles conflictos, valorando el trabajo hecho con las otras personas y evaluando la efectividad del equipo así como la presentación de los resultados generados.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Sesiones presenciales de exposición de los contenidos.
- Sesiones presenciales de trabajo práctico.
- Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios.
- Preparación y realización de actividades evaluables en grupo.

En las sesiones de exposición de los contenidos el profesorado introducirá las bases teóricas de la materia, conceptos, métodos y resultados ilustrándolos con ejemplos convenientes para facilitar su comprensión.

Las sesiones de trabajo práctico en el aula serán de tres clases:

- a) Sesiones en las que el profesorado resolverá los problemas en la pizarra a forma de ejemplo aplicando técnicas, conceptos y resultados teóricos (50%)
- b) Sesiones en las que el profesorado guiará al estudiantado en el análisis de datos y la resolución de problemas (25%)
- c) Sesiones de controles (20%)
- d) Sesiones de presentación de trabajos realizados en grupo por parte del estudiantado (5%)

El estudiantado, de forma autónoma, deberá estudiar para asimilar los conceptos y resolver los ejercicios propuestos, ya sea manualmente o con la ayuda del ordenador.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

En el ámbito de conocimientos:

En la parte de Máquinas y Sistemas Hidráulicos:

- Proporcionar los conocimientos básicos en relación con los conceptos fundamentales de las máquinas y sistemas de fluidos, sus propiedades y sus leyes básicas, así como el soporte matemático que estos conocimientos requieren.

En la parte de Sistemas Oleohidráulicos y Neumáticos:

- Capacidad técnica en el ámbito de su especialidad
- Conocer los fundamentos científicos
- Saber utilizar la tecnología y la ingeniería necesaria, en particular por:
- Valorar las ventajas y los inconvenientes del uso de la potencia fluida (oleohidráulica y neumática)
- Ser capaz de identificar los distintos elementos que componen los sistemas de transferencia de energía oleohidráulicos y neumáticos.
- Saber representar esquemas con simbología. Utilización de software para su representación y posterior simulación.
- Ser capaz de diseñar una instalación oleohidráulica o neumática para materializar el accionamiento de máquina o mecanismo.

En el ámbito de actuación profesional:

- Analizar situaciones concretas, definir problemas, tomar decisiones e implementar planes de actuación en la búsqueda de soluciones.
- Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales, gestionando adecuadamente los recursos disponibles, cuidando el impacto ambiental (recuperación de energía, ruido, contaminación por fluidos, etc.)
- Interpretar estudios, informes, datos, normativa, y directivas ciclo de vida, seguridad, etc.).
- Seleccionar y utilizar las fuentes de información.
- Utilizar las herramientas informáticas existentes como soporte.
- Trabajar en equipo multidisciplinar.
- Valorar la formación integral, la motivación personal y la movilidad.

En el ámbito de capacidad de comunicación:

- Entender y expresarse con la terminología adecuada.
- Discutir y argumentar en diversos foros.
- Capacidad de transferencia tecnológica.
- Analizar y valorar las implicaciones medioambientales en su actividad profesional.
- Analizar y valorar las implicaciones sociales y éticas de la actividad profesional.
- Tener un espíritu crítico e innovador.
- Reciclarse en los nuevos avances tecnológicos mediante un aprendizaje continuo.

En el ámbito de aplicaciones:

- Poner en práctica el aprendizaje mediante problemas tipos que ayuden a comprender y desarrollar los conocimientos adquiridos.

En el ámbito de aptitud y actitud:

- Hacer descubrir sobre los beneficios del aprendizaje de la Ingeniería de Fluidos y cómo sus aplicaciones y usos forman parte de nuestra vida cotidiana a todos los niveles.
- Trabajar, analizar, discutir y sintetizar en grupo.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo mediano	15,0	10.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

TEMA 1: CONCEPTOS GENERALES

Descripción:

- 1.1. Conceptos propedéuticos de la Mecánica de Fluidos
- 1.2. Principios básicos

Objetivos específicos:

- Recordar el conceptos básicos de la Mecánica de Fluidos
- Interpretar el principios básicos de la Mecánica de Fluidos
- Manipular el principios básicos de la Mecánica de Fluidos

Actividades vinculadas:

E- Ejercicios de aplicación

Dedicación: 4h 30m

Grupo grande/Teoría: 1h

Grupo mediano/Prácticas: 0h 30m

Aprendizaje autónomo: 3h

TEMA 2: TURBOMÁQUINAS

Descripción:

- 2.1. Bombas
- 2.2. Ventiladores
- 2.3. Curvas características
- 2.4. Selección
- 2.5. Ámbitos de aplicación

Objetivos específicos:

- Describir las bombas y los ventiladores
- Interpretar las curvas características
- Aplicar criterios de selección
- Prever ámbitos de aplicación
- Interpretar selección con ámbitos de aplicación

Actividades vinculadas:

E- Ejercicios de aplicación

P1 - Bomba centrífuga

P2 - Ventilador

Dedicación: 17h

Grupo grande/Teoría: 3h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Aprendizaje autónomo: 9h

TEMA 3: ECUACIÓN FUNDAMENTAL DE LAS TURBOMÁQUINAS

Descripción:

- 3.1. Triángulos de Euler
- 3.2. Grado de reacción

Objetivos específicos:

- Describir e interpretar los triángulos de Euler
- Manipular y calcular los triángulos de Euler
- Definir el grado de reacción
- Formular y calcular el grado de reacción

Actividades vinculadas:

- E- Ejercicios de aplicación
- AC - AutoControl de conocimientos adquiridos

Dedicación: 7h

- Grupo grande/Teoría: 1h
- Grupo mediano/Prácticas: 2h
- Grupo pequeño/Laboratorio: 1h
- Aprendizaje autónomo: 3h

TEMA 4: TEORIA DE MODELOS

Descripción:

- 4.1. Homogeneidad dimensional y grupos adimensionales
- 4.2. Semejanza

Objetivos específicos:

- Identificar la homogeneidad dimensional de las variables en un proceso físico expresados mediante una ecuación
- Identificar los grupos adimensionales relativos a máquinas hidráulicas
- Recordar los grupos adimensionales básicos
- Aplicar la semejanza y la teoría de modelos a problemas tipo

Actividades vinculadas:

- E- Ejercicios de aplicación

Dedicación: 9h

- Grupo grande/Teoría: 2h
- Grupo mediano/Prácticas: 1h
- Aprendizaje autónomo: 6h

TEMA 5: INSTALACIONES DE TURBOMÁQUINAS

Descripción:

- 5.1. Punto de funcionamiento
- 5.2. Sistemas de regulación
- 5.3. Válvulas de control
- 5.4. Selección
- 5.5. Tipología

Objetivos específicos:

- Determinar el punto de funcionamiento
- Interpretar los sistemas de regulación
- Identificar y describir las válvulas de control
- Aplicar criterios de selección
- Describir la tipología

Actividades vinculadas:

- E- Ejercicios de aplicación
- C - Control de conocimientos adquiridos
- P3 - Válvula de control

Dedicación: 23h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 15h

TEMA 6: FUNCIONAMIENTO INESTABLE

Descripción:

- 6.1. Golpe de ariete
- 6.2. Estimación del tiempo de parada
- 6.3. Cavitación

Objetivos específicos:

- Interpretar y formular el golpe de ariete
- Interpretar y calcular la estimación del tiempo de parada
- Describir el fenómeno de la cavitación
- Calcular límites de aplicación para evitar la cavitación

Actividades vinculadas:

- E- Ejercicios de aplicación
- C - Control de conocimientos adquiridos

Dedicación: 14h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 9h

TEMA 7: SISTEMAS DE TRANSFERENCIA DE ENERGÍA POR FLUIDOS

Descripción:

- 7.1. Aceite/oleohidráulica
- 7.2. Aire/neumática
- 7.3. Puntos fuertes y puntos débiles de estas tecnologías

Objetivos específicos:

- Diferenciar aceite/oleohidráulica y aire/neumática
- Describir sus puntos fuertes y débiles

Actividades vinculadas:

- E- Ejercicios de aplicación
- AC - Autocontrol

Dedicación: 4h 30m

Grupo grande/Teoría: 1h

Grupo mediano/Prácticas: 0h 30m

Aprendizaje autónomo: 3h

TEMA 8: COMPONENTES FUNDAMENTALES

Descripción:

- 8.1. Máquinas de desplazamiento volumétrico positivo. Grupo hidráulico
- 8.2. Generación y tratamiento del aire comprimido
- 8.3. Redes de aire comprimido
- 8.4. Unidad de mantenimiento del aire

Objetivos específicos:

- Describir el principio de funcionamiento de las máquinas de desplazamiento volumétrico positivo
- Describir las características de instalaciones de aire comprimido

Actividades vinculadas:

- E- Ejercicios de aplicación

Dedicación: 5h

Grupo grande/Teoría: 1h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 3h

TEMA 9: ELEMENTOS DE REGULACIÓN Y CONTROL NEUMÁTICOS Y OLEOHIDRÁULICOS

Descripción:

- 9.1. Válvulas de control de presión
- 9.2. Válvulas de control de caudal
- 9.3. Válvulas de control direccional
- 9.4. Curvas características

Objetivos específicos:

- Reconocer las diferentes tipologías de válvulas
- Describir las diferentes tipologías de válvulas
- Interpretar y explicar las diferentes tipologías de válvulas y sus esquemas básicos
- Identificar y utilizar las curvas características de las válvulas

Actividades vinculadas:

E- Ejercicios de aplicación

Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 6h

TEMA 10: ACTUADORES LINEALES

Descripción:

- 10.1. Actuadores lineales hidráulicos y neumáticos
- 10.3. Descripción componentes básicos: materiales, guías, juntas
- 10.4. Características básicas (prediseño)

Objetivos específicos:

- Reconocer actuadores lineales
- Describir cilindros y motores
- Interpretar y describir los componentes básicos de los actuadores
- Aplicar y calcular las características básicas para un prediseño

Actividades vinculadas:

E - Ejercicios de aplicación

AC ¿ Control de conocimientos adquiridos

Dedicación: 9h

Grupo grande/Teoría: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

Aprendizaje autónomo: 6h

TEMA 11: CIRCUITOS BÁSICOS NEUMÁTICOS Y OLEOHIDRÁULICOS

Descripción:

- 11.1. Ideas básicas
- 11.2. Circuitos electroneumáticos básicos
- 11.3. Circuitos centro abierto y centro cerrado
- 11.4. Controles secuenciales
- 11.5. Circuito regenerativo

Objetivos específicos:

- Identificar los circuitos básicos neumáticos y oleohidráulicos y sus elementos
- Interpretar los circuitos básicos neumáticos y oleohidráulicos
- Manipular los circuitos básicos oleohidráulicos

Actividades vinculadas:

E - Ejercicios de aplicación

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 12h

TEMA 12: PREDISEÑOS DE CIRCUITOS BÁSICOS

Descripción:

- 12.1. Circuitos básicos

Objetivos específicos:

- Calcular circuitos básicos oleohidráulicos
- Analizar circuitos básicos oleohidráulicos

Actividades vinculadas:

E - Ejercicios de aplicación

P7 ¿ Montaje de un circuito

Dedicación: 17h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

Aprendizaje autónomo: 9h

TEMA 13: DISSENY I SIMULACIÓ DE CIRCUITS

Descripción:

13.1. Simulación del comportamiento dinámico de circuitos básicos

Objetivos específicos:

- Utilizar el software para la simulación del comportamiento dinámico de circuitos básicos
- Analizar los resultados obtenidos de la simulación el software

Actividades vinculadas:

E - Ejercicios de aplicación
CP ¿ Control de prácticas

Dedicación: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 1h
Grupo pequeño/Laboratorio: 2h
Aprendizaje autónomo: 3h

TEMA 14: ELEMENTOS DE CONDICIONAMIENTO Y TRANSPORTE DE FLUIDOS

Descripción:

14.1. Aceites y filtración

Objetivos específicos:

- Reconocer los principales elementos de acondicionamiento y transporte de fluidos
- Describir y explicar las características fundamentales y funcionamiento de los principales elementos de acondicionamiento y transporte de fluidos

Actividades vinculadas:

E - Ejercicios de aplicación
C ¿ Control de conocimientos adquiridos

Dedicación: 4h

Grupo grande/Teoría: 1h
Aprendizaje autónomo: 3h

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1: P1 - BOMBA CENTRÍFUGA

Descripción:

Una bomba es una máquina de transformar energía mecánica en energía hidráulica trabajando con un líquido. El objetivo de esta práctica de laboratorio se caracterizó experimentalmente una bomba. Las curvas características de la misma son: HB-Q, nabs-Q y BQ.

Objetivos específicos:

Adquirir la capacidad para conocer, entender y aplicar los conocimientos de los principios básicos de los tema relacionado, así como el análisis y síntesis del fenómeno, trabajo en equipo, gestión del tiempo y organización del trabajo

Material:

Informe de la práctica del manual de prácticas de la asignatura y la correspondientes instrumentación y equipamiento de laboratorio. También se podrá colgar en ATENEA material complementario.

Entregable:

Actividad entregable mediante la redacción del correspondiente informe de la práctica para posteriormente ser evaluada. La nota de la práctica se sitúa dentro del 15% prácticas de laboratorio del sistema de calificación de la asignatura

Dedicación: 5h 30m

Aprendizaje autónomo: 2h

Grupo grande/Teoría: 0h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

ACTIVIDAD 2: P2 - VENTILADOR

Descripción:

Un ventilador es una turbomáquina rotodinámica que se caracteriza por impulsar un gas. Aunque los gases son, en principio, fluidos compresibles, resulta que en numerosas aplicaciones prácticas el incremento de presión comunicado al aire no afecta a su densidad simplificando el tratamiento analítico de los problemas. El objetivo de esta práctica de laboratorio se caracterizó un ventilador mediante el cálculo de las curvas características de la misma: P_{tot} -Q, nabs-Q y VQ. La presión total que comunica el ventilador se define como la suma, para cada caudal impulsado, del incremento de presión estática y la presión dinámica.

Objetivos específicos:

Adquirir la capacidad para conocer, entender y aplicar los conocimientos de los principios básicos de los tema relacionado, así como el análisis y síntesis del fenómeno, trabajo en equipo, gestión del tiempo y organización del trabajo.

Material:

Informe de la práctica del manual de prácticas de la asignatura y la correspondientes instrumentación y equipamiento de laboratorio. También se podrá colgar en ATENEA material complementario.

Entregable:

Actividad entregable mediante la redacción del correspondiente informe de la práctica para posteriormente ser evaluada. La nota de la práctica se sitúa dentro del 15% prácticas de laboratorio del sistema de calificación de la asignatura.

Dedicación: 4h 30m

Aprendizaje autónomo: 2h

Grupo grande/Teoría: 0h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

ACTIVIDAD 3: P3 - VÁLVULA DE CONTROL

Descripción:

Una bomba menudo es conveniente cambiar el punto de funcionamiento de una instalación. Uno de los procedimientos más extendidos es el uso de válvulas de control y / o regulación, las cuales permiten el ajuste fino del caudal, la presión o alguna otra variable del proceso industrial. Existe una gran variedad morfológica de válvulas, función de los diferentes fluidos a transportar y del dispositivo de cierre o disparo. En nuestro caso disponemos de una válvula de proceso con un continuo de posiciones intermedios del obturador. Esta práctica tiene por objetivo el estudio de una válvula de proceso. Se pretende obtener (i) el coeficiente KV, que viene a ser el tamaño de la válvula (capacidad de caudal), (ii) la curva inherente, que nos revelará el tipo de válvula que es (lineal, equi%, etc) y (iii) la curva instalada, que proporciona la característica de control de caudal para nuestra instalación en particular (relación de ganancia).

Objetivos específicos:

Adquirir la capacidad para conocer, entender y aplicar los conocimientos de los principios básicos de los tema relacionado, así como el análisis y síntesis del fenómeno, trabajo en equipo, gestión del tiempo y organización del trabajo.

Material:

Informe de la práctica del manual de prácticas de la asignatura y la correspondientes instrumentación y equipamiento de laboratorio. También se podrá colgar en ATENEA material complementario.

Entregable:

Actividad entregable mediante la redacción del correspondiente informe de la práctica para posteriormente ser evaluada. La nota de la práctica se sitúa dentro del 15% prácticas de laboratorio del sistema de calificación de la asignatura.

Dedicación: 4h 30m

Aprendizaje autónomo: 2h

Grupo grande/Teoría: 0h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

P4 - ANÁLISIS DE UN CIRCUITO NEUMÁTICO

Dedicación: 3h 30m

Aprendizaje autónomo: 2h

Grupo grande/Teoría: 0h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

P5 - ANÁLISIS DE UN MOVIMIENTO SECUENCIAL

Dedicación: 4h 30m

Aprendizaje autónomo: 2h

Grupo grande/Teoría: 0h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

P6 - ANÁLISIS DE UN MOVIMIENTO CON SOBREACELERACIÓN

Dedicación: 4h 30m

Aprendizaje autónomo: 2h

Grupo grande/Teoría: 0h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

P7 - ANÁLISIS DE UN CIRCUITO CON REGULACIÓN DE PRESIÓN

Dedicación: 4h 30m

Aprendizaje autónomo: 2h

Grupo grande/Teoría: 0h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 2h

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 8: CP - CONTROL DE PRÁCTICAS

Descripción:

El objetivo de la práctica es mostrar el conocimiento adquirido durante las sesiones de prácticas de laboratorio.

Objetivos específicos:

Adquirir la capacidad para conocer, entender y aplicar los principios básicos de los temas relacionados, así como el análisis y síntesis del fenómeno, trabajo en equipo, gestión del tiempo y organización el trabajo.

Material:

Formulario hecho a mano por el propio alumno en una cara de hoja A4.

Entregable:

Actividad evaluable cuya nota se sitúa dentro del sistema de cualificación de la asignatura.

Dedicación: 2h 30m

Aprendizaje autónomo: 1h

Grupo grande/Teoría: 0h 30m

Grupo pequeño/Laboratorio: 1h

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 10: C - CONTROL DE CONOCIMIENTOS

Dedicación: 16h

Aprendizaje autónomo: 10h

Grupo grande/Teoría: 6h

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 13: AC - AUTOCONTROLES

Descripción:

Cuestionarios virtuales preparados por el profesor para incentivar el autoestudio por parte del estudiante. La gran ventaja de los cuestionarios virtuales es que permiten autoevaluarse y tener la nota en el mismo instante en que se realiza el mismo, conociendo los resultados correctos y la marca de los errores cometidos.

Objetivos específicos:

Adquirir la capacidad para conocer, entender y aplicar los principios básicos de los temas relacionados, autoevaluación y gestión del tiempo.

Material:

Cuestionarios virtuales con preguntas tipo test y/o problemas creados con WIRIS en la plataforma ATENEA. Los enunciados de las preguntas cambian en cada intento así como el resultado, de forma que se fomenta la comprensión del problema y el error.

Entregable:

Actividad evaluable cuya nota se sitúa dentro del sistema de calificación de la asignatura. Su resolución es individual en el tiempo de estudio del estudiante y se podrán realizar hasta tres intentos en el período de tiempo determinado para su realización.

Dedicación: 6h

Aprendizaje autónomo: 5h

Grupo grande/Teoría: 1h

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD 10: E - EJERCICIOS DE APLICACIÓN

Dedicación: 43h

Aprendizaje autónomo: 14h

Grupo grande/Teoría: 14h

Grupo mediano/Prácticas: 15h

RE - RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS

Dedicación: 7h

Aprendizaje autónomo: 6h

Grupo grande/Teoría: 1h

EX1 - 1a Evaluació. Examen parcial

Dedicación: 22h

Aprendizaje autónomo: 20h

Grupo grande/Teoría: 2h

EX2 - 2a Evaluació. Examen final

Dedicación: 22h

Aprendizaje autónomo: 20h

Grupo grande/Teoría: 2h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

- 1a Evaluación: examen parcial, peso: 30%
- 2a Evaluación: examen final, peso: 30%
- Controles (Tipo test a las horas de clase de teoría y/o problemas): 15%
- Prácticas de laboratorio: 15% (Asistencia con informes de prácticas 7,5% + Control de prácticas 7,5%)
- AutoControles (Tipo cuestionarios virtuales de teoría y/o problemas): 5%
- Ejercicios de aplicación (problemas propuestos, lectura de artículos, lectura capítulos libros, etc.): 5%

*El resultado poco satisfactorio del examen del primer parcial, se podrá reconducir mediante una prueba escrita a realizarse el día (fecha y hora oficial) del examen parcial 2 de la asignatura. A esta prueba podrán acceder todos los estudiantes con una nota inferior a 5 del acto de evaluación. La prueba escrita consistirá en un problema de reconducción relativo al contenido del temario del primer parcial. La calificación de la prueba se sitúa entre 0 y 10. La nota del examen de recuperación hará media con la nota obtenida en el primer acto de evaluación, y esta nueva nota sustituirá la antigua sólo en el supuesto de que sea más alta.

Para aquellos estudiantes que cumplan los requisitos y se presenten al examen de reevaluación, la calificación del examen de reevaluación substituirá las notas de todos los actos de evaluación que sean pruebas escritas presenciales (controles, exámenes parciales y finales) y se mantendrán las calificaciones de prácticas, trabajos, proyectos y presentaciones obtenidas durante el curso. Si la nota final después de la reevaluación es inferior a 5,0 substituirá la inicial únicamente en el caso de que sea superior. Si la nota final después de la reevaluación es superior o igual a 5,0, la nota final de la asignatura será aprobado 5,0.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Los controles serán tipo test y de duración aproximada de 45 minutos, el día y hora señalado en horas de clase.

Los autocontroles serán cuestionarios virtuales tipo test. Su resolución será individual.

Las sesiones de prácticas de laboratorio se llevarán a cabo en grupos en el laboratorio para posteriormente entregar el informe correspondiente mediante la plataforma ATENEA en la fecha de entrega fijada. Se realizará un control de prácticas.

Los ejercicios de aplicación se harán por parte del estudiantado, principalmente de forma individual, para entregar su resolución correspondiente mediante la plataforma ATENEA en la fecha de entrega fijada.

EXÁMENES

Cada examen constará de uno o dos problemas. Los ejercicios serán por lo general más de tipo resolutivo que expositivo, pero estos pueden incluir preguntas de teoría en formato test y/o casos prácticos como pequeños ejercicios de concepto.

NORMATIVA

- El examen deberá realizarse en bolígrafo azul o negro.
- Se permite tener un formulario en una hoja A4 por una cara y hecho a mano por el propio estudiante.
- Se permite el uso de la calculadora.
- El teléfono móvil y/o smartwatch o cualquier otro dispositivo electrónico que pueda estar conectado a internet deberá estar apagado y encima de la mesa.

PUNTUACIÓN

- Cada ejercicio se puntuará entre 0 y 10 puntos.
- Dentro de cada ejercicio podrá haber distintos apartados con su puntuación explícita.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Para obtener la máxima puntuación es necesario:

- Presentar el planteamiento y su razonamiento de forma clara.
- Llegar al resultado numérico correcto con unidades correctas.
- Presentar los gráficos indicando las escalas con unidades correctas.
- Presentar los esquemas, diagramas de bloques, etc. sin ambigüedades.

Se valoran positivamente la pulcritud, concisión, precisión y claridad en su presentación. Es bueno hacer aparte y separar borradores, cálculos previos, etc. del desarrollo y resolución que se dan por buenos. Estos, en general, sólo deben incluir comentarios concisos.

Se penalizan fuertemente de forma que pueden llegar a anular la puntuación en un apartado:

- Los errores dimensionales y conceptuales en los razonamientos.
- Los resultados sin unidades o expresados en unidades incorrectas.

Los errores numéricos que lleven a resultados razonables (p.ej. dentro del orden de magnitud del resultado correcto) sólo se penalizan levemente. Otros errores numéricos, como por ejemplo un cambio de signo o un valor sin sentido, pueden llegar a ser considerados como errores conceptuales (p.ej. una presión absoluta negativa).

En preguntas encadenadas no se penalizan los errores derivados de los resultados anteriores, a condición de que tomar éstos como datos no represente un error conceptual y los resultados que se deriven sean razonables.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Heras, Salvador de las. Fluidos, bombas e instalaciones hidráulicas [en línea]. Barcelona: Iniciativa Digital Politècnica, 2018 [Consulta: 03/05/2024]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2117/127556>. ISBN 9788498807288.
- Hernández Rodríguez, Julio; Gómez del Pino, Pablo; Zanzi, Claudio. Máquinas hidráulicas: problemas y soluciones [en línea]. Madrid: UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia, 2016 [Consulta: 03/05/2024]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2117/127556>. ISBN 9788436271133.
- Gülich, Johann Friedrich. Centrifugal pumps [en línea]. 4th ed. Cham: Springer, 2020 [Consulta: 03/05/2024]. Disponible a: <https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-3-030-14788-4>. ISBN 3030147886.
- Dixon, S. L; Hall, C. A. Fluid mechanics and thermodynamics of turbomachinery [en línea]. 7th ed. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2014 [Consulta: 19/07/2022]. Disponible a: <https://www.sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/9780124159549/fluid-mechanics-and-thermodynamics-of-turbomachinery>. ISBN 9780124159549.
- Lewis, R. I. Turbomachinery performance analysis. London : New York: Arnold ; Wiley, 1996. ISBN 9780340631911.
- Stepanoff, A. J. Centrifugal and axial flow pumps : theory, design and application. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 1957. ISBN 0894647237.
- Compact knowledge: basics of hydraulics. 2nd ed. Bosch Rexroth AG, Drive & Control Academy, 2016. ISBN 9783981621907.
- Knowledge in detail: basics of hydraulics. Bosch Rexroth AG, Drive & Control Academy, ISBN 9783982073156.
- Pneumatics in theory and practice. Bosch Rexroth AG, Drive & Control Academy, ISBN 9783981639827.
- Linear motion technology handbook. Bosch Rexroth AG, Drive & Control Academy, ISBN 9783981639865.
- Safety engineering manual. Bosch Rexroth AG, Drive & Control Academy, ISBN 9783981487923.
- Hydraulics trainer manual. Vol. 3, Planning and design of hydraulic systems. Bosch Rexroth AG, Drive & Control Academy, ISBN 9783981621945.

Complementaria:

- Hydraulics in mobile machines. Bosch Rexroth AG, Drive & Control Academy, ISBN 9783981639803.
- Gamez Montero, Pedro Javier; Codina Macià, Esteban. Fluidotecnica: problemas resueltos [en línea]. Terrassa: Iniciativa Digital Politècnica, 2018 [Consulta: 12/05/2020]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2117/126277>. ISBN 9788498807332.
- Hydraulics trainer manual. Vol. 6, Hydrostatic drives with meter-out control. Bosch Rexroth AG, Drive & Control Academy, ISBN 9783981621983.
- Hydraulics trainer manual. Vol. 2, Proportional and servo valve technology. Bosch Rexroth AG, Drive & Control Academy, ISBN 9783981621938.
- Sensors in theory and practice. Bosch Rexroth AG, Drive & Control Academy, ISBN 9783981621921.

RECURSOS

Otros recursos:

<http://www.gerolab.es/>