



Universidad Ricardo Palma

Facultad de Ingeniería

Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica

SÍLABO

I. DATOS ADMINISTRATIVOS:

1. Asignatura: MECÁNICA DE FLUIDOS Y TRANSFERENCIA DE CALOR
2. Código: IM603
3. Naturaleza: Teórico/práctica /Laboratorio
4. Condición: Obligatoria
5. Requisito(s): TERMODINÁMICA
6. Número de créditos: 04
7. Número de horas: Horas Teóricas (02) / Horas de Practica (02)/ Horas de Laboratorio (02)
8. Semestre Académico: 2019-II
9. Docente: ING. ROBERT CASTRO SALGUERO
10. Correo institucional: Robert.castro@urp.edu.pe

II. SUMILLA:

Definición de un fluido. Ecuaciones básicas y cinemática de fluidos. Ecuación de Bernoulli. Teorema de movimiento. Flujo en tuberías. Capa límite. Tipos de transferencia de calor. Conducción. Soluciones de estados permanentes y transitorios. Convección: natural y forzada en tuberías y ductos, y alrededor de objetos. Radiación. Radiadores y disipadores de calor. Intercambiadores de calor.

III. COMPETENCIAS GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA:

1. Conocer los conceptos fundamentales de la Mecánica de Fluidos en el ámbito de la ingeniería mecatrónica.
2. Conocer los conceptos fundamentales de la Transferencia de Calor en el ámbito de la ingeniería mecatrónica.

IV. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA:

1. Analiza y resuelve problemas relacionados con la ingeniería de fluidos y transferencia de calor.
2. Aplicará los principios de mecánica de fluidos y transferencia de calor, dentro de los sistemas mecatrónicos.

V. DESARROLLA EL COMPONENTE DE : INVESTIGACIÓN (X)
RESPONSABILIDAD SOCIAL ()

VI. LOGRO DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante:

1. El estudiante aprenderá los principios básicos de la mecánica de los fluidos.
2. El estudiante conocerá y describirá los problemas relacionados con la estática de los fluidos.
3. El estudiante conocerá y calculará problemas de dinámica de los fluidos.
4. Generalidades de la Transferencia de Calor.
5. Conducción, convección y radiación
6. Transferencia de calor por conducción bidimensional en régimen estable.
7. El estudiante conocerá y calculará problemas por conducción unidimensional a régimen transitorio.

VII. PROGRAMACION DE CONTENIDOS:

UNIDAD 1	Principios generales de los fluidos
LOGRO DE APRENDIZAJE	El estudiante aprenderá los principios básicos de la mecánica de los fluidos.
SEMANAS	CONTENIDOS
1	Introducción. Mecánica de los Fluidos. Conceptos básicos y propiedades de los fluidos. Tensión superficial. Viscosidad.

UNIDAD 2	Estática de los Fluidos
LOGRO DE APRENDIZAJE	El estudiante conocerá y describirá los problemas relacionados con la estática de los fluidos
SEMANAS	CONTENIDOS
2, 3 y 4	Ecuaciones diferenciales de equilibrio de líquidos. Ecuación de Euler. Presión y manometría. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies sumergidas en fluidos incompresibles. Placas planas y curvas.

UNIDAD 3	Dinámica de los Fluidos
LOGRO DE APRENDIZAJE	El estudiante conocerá y calculará problemas de dinámica de los fluidos.

SEMANAS	CONTENIDOS
5, 6 y 7	Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli y sus restricciones. Teorema de Torricelli. Ecuación general de la Energía. Numero de Reynolds. Ecuación de Darcy. Flujo laminar y turbulento. Diagrama de Moody. Aplicación en sistemas de tuberías y sistemas de bombeo. Pérdidas en tuberías y accesorios. Capa Limite
UNIDAD 4	Generalidades de la Transferencia de Calor.
LOGRO DE APRENDIZAJE	El estudiante conocerá los aspectos generales de la transferencia de calor
SEMANAS	CONTENIDOS
9	Orígenes Físicos y Modelos. Conducción convección. Radiación. Relación con la termodinámica. Requerimientos de conservación de energía. Análisis de problemas de transferencia de calor: Metodología. Relevancia de la transferencia de calor. Unidades y dimensiones.
UNIDAD 5	Conducción, convección y radiación
LOGRO DE APRENDIZAJE	El estudiante analizará y resolverá problemas de transferencia de calor por conducción, convección y radiación
SEMANAS	CONTENIDOS
10, 11 y 12	El modelo para la conducción. Propiedades térmicas de la materia. Conductividad térmica. Ley de Fourier. Conducción en placas planas. Conducción en tuberías. Analogía con la ley de Ohm. Transferencia de calor por convección. Convección forzada. Convección natural. Ley de enfriamiento de Newton. Problemas de Conducción y convección combinada. Radiación. Radiadores y disipadores de calor. Intercambiadores de calor.
UNIDAD 6	Transferencia de calor por conducción bidimensional en régimen estable.
LOGRO DE APRENDIZAJE	El estudiante analizará y resolverá problemas de transferencia de calor por conducción bidimensional en régimen estable.
SEMANAS	CONTENIDOS
13	Conceptos fundamentales. Formulación matemática mediante ecuaciones diferenciales parciales. Solución numérica mediante el método de diferencias finitas
UNIDAD 7	Transferencia de calor por conducción unidimensional a régimen transitorio.

LOGRO DE APRENDIZAJE	El estudiante conocerá y calculará problemas por conducción unidimensional a régimen transitorio.
SEMANAS	CONTENIDOS
14 y 15	Conceptos fundamentales. Ecuación diferencial parcial fundamental a régimen transitorio. Solución de la ecuación de Calor mediante diferencias finitas. Aplicación en una barra.

VIII. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

1. **Clases Magistrales:** Son tipo de clase expositivas con proyección multimedia (Imágenes y diagramas) desarrollada en los salones de clases.
2. **Laboratorios:** Se realizan en laboratorio de cómputo simulaciones en Matlab y Experiencias en los módulos de Sistema de Bombeo y de Refrigeración.
3. **Seminarios:** Dialogo y exposición usando equipos disponibles respecto a contenidos específicos con participación plena del estudiante.
4. **Monografía:** Se realiza un proyecto e implementación de un trabajo de aplicación práctica de la asignatura.
5. **Asesoría:** Para el reforzamiento y solución de problemas. Talleres guiados con explicación previa y desarrollo de aplicaciones reales. Experiencias de implementación de proyectos mecatrónicos. Método interactivo. El método utilizado será demostrativo- explicativo.

IX. EVALUACIÓN: Ponderación, Fórmula, Criterios e Indicadores de logro

1. Ponderación:

Examen Parcial	: EP	33%
Examen Final	: EF	33%
Prácticas	: Pi	16.6%
Monografía	: TMO	16.6%
Promedio final del curso	: PFC	
Examen Sustitutorio	: ES	

2. Fórmula para evaluar el Promedio Final del Curso:

$$PFC = \frac{(P1 + P2 + P3 + P4)/3 + (TMO1 + TMO2) / 2}{2} + \frac{EP + EF}{3}$$

3. Criterios e indicadores de logro:

Criterios e indicadores de logro de referencia:

1. Analiza y Resuelve problemas relacionados con la estática de los fluidos.
2. Analiza y Resuelve problemas relacionados a la dinámica de los fluidos.
3. Analiza y Resuelve problemas relacionados de Conducción, convección y radiación
4. Analiza y Resuelve problemas relacionados con la Transferencia de calor por conducción bidimensional en régimen estable.
5. Analiza y Resuelve problemas relacionados con conducción unidimensional a régimen transitorio.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BASICAS

- Shames Irving. (1995). Mecánica de Fluidos. Mc Graw-Hill
- Streeter, V. (1997). Mecánica de Fluidos. Mc Graw-Hill
- Incropera & Dewitt. (1999). Fundamentos de Transferencia de Calor. Pearson -Prentice Hall
- Yunus, C. (2004). Transferencia de Calor. Mc Graw Hill.

COMPLEMENTARIAS

- Hernandez, J. (2002). Introducción a la Mecánica de Fluidos. ADUNI
- Gerhert & Gross & Hochstein.(1992). Fundamentos de Mecánica de Fluidos.
- Mills, A. (1995). Transferencia de Calor. Mc Graw Hill
- Lienhard, J. (2002). A heat transfer textbook. Phlogiston Press.