



SÍLABO

PLAN DE ESTUDIOS 2006 - II

I. DATOS GENERALES

Nombre del curso	:	<b>MECANICA DE FLUIDOS</b>
Tipo de curso	:	Teórico – Práctica - Laboratorio
Código	:	CV-0603
Créditos	:	04
Horas semanales	:	06
Pre-requisito	:	CV-0503
Profesor	:	Ing. Reuter A. Aliaga Díaz

II. SUMILLA

El curso de Mecánica de Fluidos corresponde al VI semestre de formación de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil. El curso es de naturaleza teórico práctico, brinda a los participantes los principios fundamentales y conceptos de las características del comportamiento de los fluidos en reposo y en movimiento bajo ciertas condiciones y consideraciones.

Tiene como objetivo general describir y explicar los fenómenos relacionados con la mecánica de los fluidos y sus correspondientes aplicaciones y de proporcionar la base para el desarrollo de los cursos de la especialidad.

Trata los temas: propiedades físicas y termodinámicas de los fluidos en su estado comprensible e incomprensible. Ecuación de Euler: Hidrostática flotación, equilibrio relativo, manométrica. Sistema y volúmenes de control; ecuación de la cantidad de movimiento. Ecuación de Bernoulli, leyes del movimiento. Análisis dimensional. Flujo viscoso en conductos. Teoría de la capa límite. Flujo en canales.

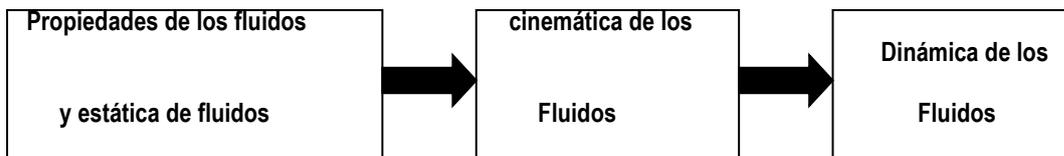
III. COMPETENCIAS DE LA CARRERA

- Dirige y/o ejecuta estudios de ingeniería básica e ingeniería conceptual.
- Analiza diseña y elabora expedientes técnicos de proyectos de ingeniería a nivel definitivo en el ámbito nacional e internacional.

IV. COMPETENCIAS DEL CURSO

- Identifica el carácter científico experimental de la mecánica de fluidos y valora el rigor y objetividad de la disciplina.
- Opera con ecuaciones, herramientas matemáticas básicas en el estudio de la mecánica de los fluidos.
- Analiza las leyes fundamentales de la mecánica de los fluidos y las aplica a situaciones problemáticas específicas con rigurosidad.

## V. RED DE APRENDIZAJE



## VI. PROGRAMACIÓN SEMANAL DE LOS CONTENIDOS

Unidad Temática 1: Propiedades de los Fluidos y Estática de Fluidos.

LOGRO DE LA UNIDAD: Realizar análisis de los principales conceptos teóricos, identificación de las características del comportamiento de los fluidos en reposo, que permitan poner en práctica las capacidades y valores que se pretende desarrollar en el curso.

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
1º	Notas preliminares – concepto de fluido – dimensiones y unidades (S.I.). Propiedades físicas y termodinámicas de un fluido Tensión superficial- Capilaridad- Viscosidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo</li> <li>• Exposición de conceptos.</li> <li>• Casos de aplicación</li> <li>• Ejercicios</li> </ul>
2º	Ecuación de Euler: Fuerzas que actúan en fluido Aplicación a la medida de presiones Manométrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo</li> <li>• Exposición de</li> <li>• Conceptos</li> <li>• Casos de aplicación.</li> <li>• Ejemplos</li> </ul>
3º	Fuerzas hidrostáticas sobre superficies planas Fuerza hidrostática sobre superficie curvas Ejemplos de aplicación  Laboratorio N°1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo</li> <li>• Exposición de conceptos.</li> <li>• Relaciones matemáticas.</li> <li>• Problemas.</li> </ul>

## UNIDAD TEMÁTICA 2: CINEMÁTICA DE FLUIDOS

LOGRO DE LA UNIDAD: Realizar análisis y fijar conceptos sobre las características y condiciones del comportamiento del movimiento de los fluidos, que permita poner en práctica las capacidades y valores que se pretende desarrollar en el curso.

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
4º	Flotación y estabilidad-Equilibrio del movimiento- Cinemática de los fluidos-Campos de flujo-Campos vectoriales de velocidad, aceleración y rotacional Práctica Calificada  Laboratorio N° 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo</li> <li>• Exposición de conceptos.</li> <li>• Ejemplos</li> <li>• Ejercicios</li> </ul> Evaluación

**UNIDAD TEMÁTICA 3: DINÁMICA DE FLUIDOS**

LOGRO DE LA UNIDAD: Realizar análisis y establecimiento de la relación teoría-mundo real en las características del comportamiento de los fluidos. Proporciona al estudiante los principios y metodología para la investigación básica y aplicada, que permita el desarrollo de los cursos superiores y poner en práctica las capacidades y valores que se pretende desarrollar en el curso.

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
5°	Clasificación de los flujos y métodos para describir los mismos – Leyes básica-Teorema del transporte de Reynolds – Conservación de la masa. Laboratorio N° 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo.</li> <li>• Exposición de conceptos.</li> <li>• Establecimiento de ecuaciones</li> <li>• Ejemplos</li> </ul>
6°	Conservación de la cantidad de movimiento- Ecuación de energía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo</li> <li>• Exposición de conceptos.</li> <li>• Establecimiento de ecuaciones.</li> <li>• Problemas.</li> <li>• Ejemplos.</li> </ul>
7°	Pérdidas de energía - Gráficos de la interpretación de la ecuación de Bernoulli  Sustentación de Laboratorios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo</li> <li>• Exposición de conceptos y metodologías.</li> <li>• Problemas de aplicación.</li> </ul>
8°	Orificios y compuertas – Ecuación general de los orificios – Coeficientes – Pérdidas de energía – Formas de descargas de los orificios – Compuertas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo</li> <li>• Exposición de conceptos.</li> <li>• Establecimiento de ecuaciones.</li> </ul>
	Práctica Calificada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas</li> <li>• Evaluación</li> </ul>
9°	EXAMEN PARCIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación</li> </ul>
10°	Otros dispositivos de medición – Tubo de pitot- Veturimetro – Contómetros Microcorrentos. Laboratorio N° 5 Visita Técnica Guiada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo</li> <li>• Exposición de conceptos.</li> <li>• Problemas de aplicación.</li> </ul>
11°	Análisis dimensional y semejanza- Principios de homogeneidad dimensional- Teorema PI-Modelos hidráulicos.  Laboratorio N° 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo</li> <li>• Exposición de concepto.</li> <li>• Establecimiento de ecuaciones.</li> <li>• Problemas.</li> </ul>
12°	Flujo viscoso en conducto – Tipos de conductos: conducto hidráulicamente liso e hidráulicamente rugoso- Flujos en conductos no circulares. Práctica calificada Laboratorio N° 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo</li> <li>• Exposición de concepto.</li> <li>• Establecimiento de ecuaciones.</li> <li>• Problemas de aplicación.</li> <li>• Evaluación</li> </ul>
13°	Pérdidas de energía por fricción y localizadas – Sistemas de tuberías – Series y Paralelo.  Laboratorio N° 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo</li> <li>• Exposición de concepto y metodologías.</li> <li>• Casos de aplicación.</li> <li>• Conceptos.</li> </ul>
14°	Criterios de sobrepresión y subpresión: Golpe de Ariete. Cavitación y otros fenómenos transitorios.  Sustentación Laboratorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo</li> <li>• Exposición de concepto.</li> <li>• Casos.</li> </ul>
15°	Flujo en canales- Aspectos generales – Ecuaciones más usadas – Casos y características.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diálogo</li> <li>• Exposición de concepto.</li> <li>• Ejemplos</li> </ul>
16°	EXAMEN FINAL	Evaluación
17°	EXAMEN SUSTITUTORIO	Evaluación

**VII METODOLOGIA**

- Análisis, descripción, demostración, ejemplificación, solución de problemas.
- Investigación grupal, debate.

**RELACIÓN DE EQUIPOS DE ENSEÑANZA**

- Proyector de transparencias.,
- Separatas.
- Software.
- Página Web.
- C.D.

**VIII EVALUACION**

Los criterios que se usaran para la evolución del curso son

- Intervenciones orales y asistencia obligatoria
- Puntualidad en la entrega del trabajo
- Nivel de conocimiento y/o aprendizaje
- Nivel de aprendizaje en el laboratorio
- Interés y motivación por el curso

La nota final será el resultado de la siguiente formula:

$$PF = (EP + EF + PP + PL) / 4$$

Donde:

EP: Examen parcial

EF: Examen final

PP: Promedio de practicas calificadas

PL: Promedio de laboratorio

**IX BIBLIOGRAFIA**

- |  |   |
|--|---|
| Shames<br>N.B Weber                                  | "Mecánica de Fluidos"; Mc. Graw Hill Ny<br>"Mecánica de Fluidos para Ingenieros"<br>Ediciones URMO; Barcelona   |
| V. Streeter<br>Richard H.F. Pao<br>William F. Hughes | "Mecánica de Fluidos"; Mc. Graw Hill, Ny<br>"Dinámica de los Fluidos"; Ed. Panamericana<br>"Mecánica de los Fluidos"; Mc. Graw Hill, Ny<br>USA Ed. Mc. Graw Hill 1990 |
| Becerril, E  | "Hidrodinámica"; Madrid – España Ed.<br>Tipografía Artística, 1960  |
| Domínguez, F.J.                                      | "Hidráulica"; Santiago de Chile, Ed      Universitaria 1986   |