



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

ASIGNATURA: MECÁNICA DE LOS FLUIDOS

ESPECIALIDAD: INGENIERIA MECÁNICA

PLAN: 1994 (ORDENANZA N° 1027)

NIVEL: 4°

MODALIDAD: ANUAL

DICTADO: 1° Y 2° CUATRIMESTRE

HORAS: 4 HS SEMANALES

AREA: TÉRMICA

CICLO LECTIVO: 2006

Correlativas para cursar: **Regulares:** Termodinámica

Aprobadas: Análisis Matemático II; Física II;

Correlativas para rendir: **Aprobadas:** Termodinámica;

Regular: Mecánica de los Fluidos.-

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

Transferir conocimientos al alumno para la formación del futuro ingeniero Mecánico con un alto compromiso social y máximo sentido de la ética.

Esta materia en conjunto con, Mecánica de los Sólidos, Resistencia de Materiales, Termodinámica y Transmisión del Calor, conforman uno de los pilares sobre la cual se sustenta la carrera de Ingeniería Mecánica.

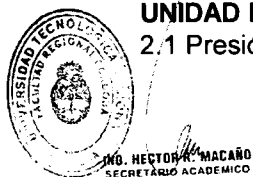
CONTENIDOS:

UNIDAD N° 1 – INTRODUCCIÓN – CONCEPTOS BÁSICOS

- 1.1 Definición de un Fluido
- 1.2 Viscosidad
- 1.3 Unidades de Viscosidad y en Gral.
- 1.4 Densidad, Volumen, peso – Absolutos y relativos
- 1.5 Gas Perfecto
- 1.6 Módulo de Elasticidad Volumétrico
- 1.7 Presión de Vapor
- 1.8 Tensión Superficial – Capilaridad

UNIDAD N° 2 – HIDROSTÁTICA

- 2.1 Presión en un punto





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

- 2.2 Ecuación Gral. de la Hidrostática – Variaciones
- 2.3 Variaciones de la Presión en Fluido compresibles
- 2.4 Unidades y Escalas de medición de la Presión
- 2.5 Manómetros
- 2.6 Fuerza sobre áreas planas
- 2.7 Fuerza sobre áreas inclinadas
- 2.8 Fuerza sobre áreas inclinadas – Prisma
- 2.9 Fuerza sobre áreas curvas
- 2.10 Efectos de la Presión Atmosférica
- 2.11 Empuje
- 2.12 Estabilidad de flotación y cuerpos sumergidos
- 2.13 Equilibrio relativo – Aceleración lineal uniforme

UNIDAD Nº 3 – HIDRODINÁMICA

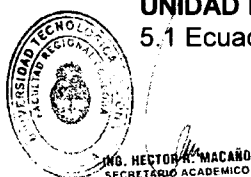
- 3.1 Tipos de fluidos – líneas y tubos de corriente
- 3.2 Ecuación de la continuidad
- 3.3 Ecuación de la continuidad bidimensional
- 3.4 Ecuación de Euler para una línea de corriente
- 3.5 Ecuación de Bernoulli
- 3.6 Ecuación de la Energía
- 3.7 Factor de corrección de la Energía Cinética
- 3.8 Ecuación de la cantidad de movimiento
- 3.9 Alabes fijos y móviles
- 3.10 Pérdida de Energía Mecánica – Ensanchamiento brusco
- 3.11 Ecuación del momento de la cantidad de movimiento
- 3.12 Golpe de Ariete
- 3.13 Número de Reynolds
- 3.14 Capa límite
- 3.15 Semejanza Estudio de Modelos
- 3.16 Números Adimensionales
- 3.17 Flujo en Tuberías
- 3.18 Diagrama de Moody
- 3.19 Pérdidas Menores
- 3.20 Líneas de alturas Piezométricas y totales
- 3.21 El Sifón
- 3.22 Tuberías en Serie
- 3.23 Tuberías equilibrantes
- 3.24 Tuberías en paralelo
- 3.25 Conductos de Sección no circular

UNIDAD Nº 4 – MEDICIONES

- 4.1 Medidas de la Presión
- 4.2 Medidas de la velocidad
- 4.3 Medidas del Orificio de Aforo
- 4.4 Medidas del Caudal Venturímetro
- 4.5 Medidas de caudal Placa Orificio

UNIDAD Nº 5 – TURBOMAQUINAS

- 5.1 Ecuación Gral. de las Turbomáquinas – Ecuación de Euler





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

- 5.2 Triángulos de velocidades
- 5.3 Altura Manométrica – bombas
- 5.4 Altura total de Elevación
- 5.5 Pérdidas – Potencia y Rendimientos
- 5.6 Curvas Teóricas H – Q. Función BZ
- 5.7 Curvas Reales H – Q
- 5.8 Número Específico Ns (condiciones de Semejanza)
- 5.9 Pérdidas y Potencias
- 5.10 Cavitación
- 5.11 Curvas características
- 5.12 Análisis de las distintas posibilidades de Trabajo
- 5.13 Opción en Serie
- 5.14 Opción en Paralelo
- 5.15 Ensayos de Recepción
- 5.16 Selección y especificaciones Técnicas
- 5.17 Turbinas, Elementos constitutivos – Analogía con Bombas
- 5.18 Tipos de Turbinas y su clasificación
- 5.19 Clasificación según el Nro. Específico de Revoluciones
- 5.20 Turbina de Acción Pelton. – Triángulo de Velocidades
- 5.21 Turbina de Reacción Francis y Kaplan
- 5.22 Distribuidor
- 5.23 Clacif. de Turbinas de Reacción según el N° Esp de Rev.
- 5.24 Altura Neta , Pérdidas, Potencias y Rendimientos
- 5.25 Cavitacion y Golpe de Ariete
- 5.26 Leyes de semejanza
- 5.27 Curvas Características

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APENDIZAJE Y SISTEMA DE EVALUACIÓN

• DICTADO DE CLASES

La materia ha sido estructurada para ser desarrollada de forma Teórica – Práctica.

Las clases se comienzan con la exposición de los temas, siguiendo el cronograma adjunto, de manera tal de desarrollar los conceptos fundamentales, asociado a experiencias prácticas que permitan enriquecer el tema en estudio, tratando de generar el clima propicio, de forma tal de alentar la discusión del tema por parte de los alumnos, una vez que haya finalizado la exposición el docente.

La actividad de transmisión de los conocimientos se lleva a cabo mediante la exposición teórica, apoyada por transferencias, pizarrón y videos ilustrativos.

El dictado de las clases prácticas se realizará resolviendo ejercicios presentados en un apunte de la cátedra para tal efecto.

• EVALUACION

○ PARCIALES

La Cátedra tiene previsto que durante el período lectivo se realicen dos evaluaciones prácticas parciales. Así mismo el alumno deberá presentar a fin de año la carpeta completa con los Trabajos Prácticos establecidos en la guía de la cátedra.





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

Estas dos condiciones más la regularización por parte de bedelia, deberán ser cumplidas por los alumnos a los fines de lograr la regularización de la materia.

○ EXAMEN FINAL

La evaluación final consiste en un examen práctico teórico en el que se pueden presentar dos alternativas:

3. Los alumnos que han obtenido la promoción de los Trabajos Prácticos, están habilitados a rendir directamente el teórico.
4. Los alumnos que han logrado regularizar los Trabajos Prácticos, deberán proceder a rendir un examen Práctico y si aprueba éste, pasa al rendir el examen final teórico.

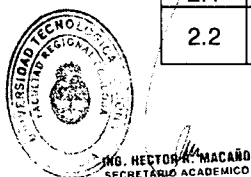
El examen práctico consiste en la resolución de tres ejercicios de los cuales dos deberán estar bien resueltos para lograr la aprobación de la parte práctica.

En ambos casos, cuando el alumno se presenta a rendir el examen teórico final se procede de la siguiente forma:

- El docente selecciona tres temas del programa y se los asigna al alumno.
- El alumno selecciona uno de los tres temas, lo desarrolla y expone al docente, si aprueba pasa la etapa siguiente.
- El docente asigna uno de los dos temas restante al alumno, este lo desarrolla y expone.
- Si el alumno ha superado la etapa de evaluación final de acuerdo a lo expresado anteriormente, se da por aprobada la materia.
- Se completa las actas y se firma la libreta.

PLANEAMIENTO DEL DICTADO DE CLASES TEÓRICAS Y/O PRÁCTICAS

ITEMS	CONCEPTO	TEORICO	PRACTICO	REF
		SEMANA	SEMANA	
<u>UNIDAD N° 1 – INTRODUCCION – CONCEPTOS BÁSICOS</u>				
1.1	Definición de un Fluido	1		
1.2	Viscosidad	1	2	*
1.3	Unidades de Viscosidad y en Gral.	1	2	*
1.4	Densidad, Volumen, peso – Absolutos y relativos	1	2	*
1.5	Gas Perfecto	1	2	*
1.6	Módulo de Elasticidad Volumétrico	1		*
1.7	Presión de Vapor	1		*
1.8	Tensión Superficial – Capilaridad	1		
<u>UNIDAD N° 2 – HIDROSTATICA</u>				
2.1	Presión en un punto	3	4	*
2.2	Ecuación Gral de la Hidrostática – Variaciones	3	4	*





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

2.3	Variaciones de la Presión en Fluido compresibles	3	4	*
2.4	Unidades y Escalas de medición de la Presión	3	4	*
2.5	Manómetros	3	4	*
2.6	Fuerza sobre áreas planas	5	6	*
2.7	Fuerza sobre áreas inclinadas	5	6	*
2.8	Fuerza sobre áreas inclinadas – Prisma	5	6	*
2.9	Fuerza sobre áreas curvas	5	6	*
2.10	Tensión de tracción en una tubería	5		
2.11	Empuje	5	8	*
2.12	Estabilidad de flotación y cuerpos sumergidos	5		
2.13	Equilibrio relativo – Aceleración lineal uniforme	5		
2.14	Rotación uniforme alrededor de un eje vertical	5		
UNIDAD N° 3 – HIDRODINAMICA ** Semana 14 ,1° parcial				
3.1	Tipos de fluidos – líneas y tubos de corriente	7		
3.2	Ecuación de la continuidad	7	8	*
3.3	Ecuación de la continuidad bidimensional	7		
3.4	Ecuación de Euler para una línea de corriente	7		
3.5	Ecuación de Bernoulli	7	10	*
3.6	Ecuación de la Energía	7	10	*
3.7	Factor de corrección de la Energía Cinética	7		
3.8	Número de Reynolds	9	12	*
3.9	Capa límite	9		
3.10	Flujo entre superficies planas	9		
3.11	Flujo entre superficies curvas	9		
3.12	Semejanza Estudio de Modelos	9		
3.13	Números Adimensionales	9		
3.14	Flujo compresible, relación de los gases perfectos	9		
3.15	Velocidad de una onda sonora	9		
3.16	Flujo en Tuberías	11	12	*
3.17	Diagrama de Moddy	11	12	*
3.18	Pérdidas Menores	11	12	*
3.19	Líneas de alturas Piezométricas y totales	11	12	*
3.20	El Sifón	11		
3.21	Tuberías en Serie	11	17	*
3.22	Tuberías equilibrantes	11	12	
3.23	Tuberías en paralelo	11	19	*
3.24	Conductos de Sección no circular	11	12	*
3.25	Ecuación de la cantidad de movimiento	15	21	*
3.26	Alabes fijos y móviles	15	21	*
3.27	Ecuación del momento de la cantidad de movimiento	15		
3.28	Golpe de Ariete	15		



ING. HÉCTOR R. MACARÓ
SECRETARIO ACADÉMICO



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

UNIDAD N° 4 – MEDICIONES				
4.1	Medidas de la Presión	16		
4.2	Medidas de la velocidad	16		
4.3	Medidas del Caudal Orificio de Aforo	16		
4.4	Medidas del Caudal Venturímetro	16		
4.5	Medidas de caudal Placa Orificio	16		
UNIDAD N° 5 – TURBOMAQUINAS **Semana 30 2º Parcial				
5.1	Ecuación Gral de las Turbomáquinas – Ecuación de Euler	18		
5.2	Triángulos de velocidades	18	23	*
5.3	Altura Manométrica – bombas	18	23	*
5.4	Altura total de Elevación	18	23	*
5.5	Pérdidas – Potencia y Rendimientos	20	23	*
5.6	Curvas Teóricas H – Q. Función BZ	20		
5.7	Curvas Reales H – Q	20	23	*
5.8	Número Específico Ns (condiciones de Semejanza)	20	23	*
5.9	Pérdidas y Potencias	20	23	*
5.10	Cavitación	22	23	*
5.11	Curvas características	22		
5.12	Análisis de las distintas posibilidades de Trabajo	22	23	*
5.13	Opción en Serie	22		*
5.14	Opción en Paralelo	22		*
5.15	Ensayos de Recepción	24		
5.16	Selección y especificaciones Técnicas	24	23	*
5.17	Turbinas, Elementos constitutivos – Analogía con Bombas	26		
5.18	Tipos de Turbinas y su clasificación	26		
5.19	Clasificación según el Nro. Específico de Revoluciones	28		
5.20	Turbina de Acción Pelton. – Triángulo de Velocidades	28		
5.21	Turbina de Reacción Francis y Kaplan	28		
5.22	Distribuidor	31		
5.23	Clasific. de Turbinas de Reacción según el N° Esp de Rev.	31		
5.24	Altura Neta , Pérdidas, Potencias y Rendimientos	31		
5.25	Cavitación y Golpe de Ariete	32		
5.26	Leyes de semejanza	32		
5.27	Curvas Características	32		

NOTAS:

*Corresponde a temas incluidos en TRABAJOS PRACTICOS.

** Todos los temas prácticos, dados al momento de la toma de los parciales, están incluidos en los mismos.



ING. HÉCTOR H. MACARÓ
SECRETARIO ACADEMICO



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

FACULTAD REGIONAL CORDOBA

BIBLIOGRAFÍA

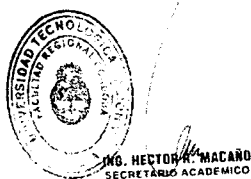
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

La Cátedra toma como bibliografía básica para la exposición de los temas:

- Mecánica de los Fluidos y Máquinas Hidráulicas.
Autor: Claudio Mataix
- Apuntes de la Cátedra
- Guía de Trabajos Prácticos

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

- Mecánica de los Fluidos
Autor: Víctor Streeter
- Hidráulica y Máquinas hidráulicas
Autor: David Stevenazzi
- Mecánica de los Fluidos con aplicaciones en Ingeniería
Autor: J. Franzini.
- Mecánica de los Fluidos aplicada
Autor: R. Mott.
- Mecánica de los Fluidos e Hidráulica
Autores: R. Giles - J. Evett - C. Liu (Serie Schaum).



ING. HECTOR A. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO