

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:
Mecánica de los Fluidos (ING12)

CÓDIGO: ING12
AÑO DE UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:
3 año
FECHA ULTIMA REVISIÓN DE LA ASIGNATURA:
2023-03-27
CARRERA/S: Ingeniería Industrial V6,

CARÁCTER: CUATRIMESTRAL (1ro)
TIPO: OBLIGATORIA
NIVEL: GRADO
MODALIDAD DEL DICTADO: PRESENCIAL
MODALIDAD PROMOCION DIRECTA: NO
CARGA HORARIA SEMANAL: 6 HS
CARGA HORARIA TOTAL: 102 HS

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellido	Cargo	e-mail
PABLO EDUARDO LERZO	Docente Investigador / Profesor Adjunto	plerzo@untdf.edu.ar

1. FUNDAMENTACION

Dadas las competencias que desarrollamos para el Ingeniero Industrial y la presencia de fluidos en todas sus expresiones en maquinaria específica y herramientas, así como en procesos existentes en casi todos los tipos de industria, la idea es dotarlo de los conceptos teóricos básicos que rigen el comportamiento de cada tipo de fluidos, en cada una de sus formas y las distintas ecuaciones teóricas y empíricas desarrolladas por especialistas de las corrientes Euleriana y Lagrangiana de la Mecánica de los Fluidos, para que sepa interpretar y aportar una solución a un potencial problema que se le presente en su ejercicio profesional.

2. OBJETIVOS

a) OBJETIVOS GENERALES

Se espera que el alumno adquiera competencias para manejar los fundamentos de la mecánica de los fluidos, comprender e interpretar sus diferencias y complejidad con respecto a la mecánica ya vista del cuerpo rígido y su aplicación al dimensionamiento, proyecto, mantenimiento y control de los procesos e instalaciones industriales.

b) OBJETIVOS ESPECIFICOS

a) Saber DIAGNOSTICAR: Una vez inserto en la industria, a partir de la correcta interpretación de distintos síntomas en un mecanismo, sistema o subsistema (ruido, vibraciones, temperatura, daño físico, etc.), ocasionado por el comportamiento de los fluidos que contiene, el alumno con esta asignatura aprobada deberá ser capaz de trazar una estrategia para identificar el origen de la falla, sus consecuencias en el mediano y largo plazo de no ser corregida y las posibles medidas correctivas.

b) Saber DIMENSIONAR: En un futuro cercano, adquiridos conocimientos de diseño y cálculo de máquinas, prototipos, sistemas, subsistemas y/o sus componentes, el alumno deberá saber, a partir del correcto uso del material dictado en el curso y el herramientas bibliográficas que

aprenderá a conocer y dominar, encontrar las tablas, ecuaciones y sugerencias para que posea el criterio técnico necesario para validar la elección de equipos y máquinas, sus dimensiones, materiales y fluidos seleccionados, tratamientos térmicos y terminaciones superficiales, para asegurar que el anteproyecto analizado carezca de vicios ocultos, en esta etapa inicial, dado que luego, arribada la etapa de fabricación y prueba sería mucho más caro, complejo y hasta imposible de eliminar.

3. CONDICIONES DE REGULARIDAD Y APROBACION DE LA ASIGNATURA

Regularidad:

Asistencia a clase y prácticas $\geq 70\%$ de la carga horaria total de la asignatura. Presentación y aprobación de los trabajos prácticos solicitados (instancias de evaluación formativas).

Participación activa en los foros de debate y discusión en nuestra aula virtual (instancias de evaluación formativas).

Obtener una calificación mínima en dos parciales (o en sus respectivos recuperatorios) de 4 puntos sobre 10 (instancias de evaluación sumativas).

Aprobación por exámen final:

Finalizar la cursada como alumno/a regular

Rendir un examen FINAL con una calificación mínima de 4 puntos en las fechas programadas. La nota final será la nota del exámen.

Aprobación en calidad de 'libre'

Para aquellos alumnos No Regularizados que deseen rendir libre la asignatura, se solicitará la presentación de un Proyecto Final de Dimensionamiento, realizado en forma individual, sumado a una instancia de evaluación ORAL, previo a la realización del exámen FINAL.

4. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

UNIDAD 1: Generalidades sobre Fluidos. Clasificación. El Continuo. Propiedades. Viscosidad. Fluidos Newtonianos y No Newtonianos. Módulo de Elasticidad. Fenómenos de Superficie: Tensión superficial y capilaridad.

UNIDAD 2. Hidrostática. Presión en un punto. Variación de la presión en un fluido incompresible en reposo. Variación de la presión en fluidos continuos y estratificados. Fuerza hidrostática sobre superficies sumergidas. Cargas sobre placa plana y placa curva. Flotación. Estabilidad. Concepto del centro de presión y altura metacéntrica.

UNIDAD 3. Principios de Hidrodinámica. Sistema y volumen de control. Flujo laminar y turbulento. Líneas de corriente. Ecuación de continuidad. Ec. de movimiento de Euler en una línea de corriente. Bernoulli. Ecuación de la Energía. Teoría del Transporte de Reynolds. Teorema de conservación del momento cinético.

UNIDAD 4. Flujo viscoso incompresible. Ley de viscosidad de Stockes. Ecuaciones de Navier-Stockes. Flujo paralelo. Flujo en tuberías. Pérdidas de carga en tuberías con flujo laminar y turbulento. Pérdidas menores.

UNIDAD 5. Golpe de ariete. Cavitación. Cálculo de sobrepresiones y depresiones. Chimeneas de equilibrio.

UNIDAD 6. Flujo en canales abiertos en régimen uniforme y permanente. Secciones hidráulicas transversales óptimas. Fórmula de Manning. Diseño de canales. Resalto hidráulico. Uso del Diagrama de Moody.

UNIDAD 7. Medición y control de fluidos. Orificios, vertederos, tubos de pitot, medición de caudal en secciones no regulares a cielo abierto. Instrumentos para medición de flujo en tuberías, control remoto. Alarmas y automatización.

UNIDAD 8. Máquinas hidráulicas. Bombas. Tipos de bombas. Pérdidas, potencia y rendimiento. Diseño integral de un sistema de conducción hidráulica por tubería bajo bombeo. Ventiladores. Generación hidroeléctrica en turbinas. Central Hidroeléctrica. Turbinas de acción y de reacción.

Altura neta, pérdidas, potencia y rendimiento.

5. RECURSOS NECESARIOS

- Proyector
- Parlantes
- Pc
- Laboratorio Fisica

6. PROGRAMACIÓN SEMANAL

Semana	Unidad / Módulo	Descripción	Bibliografía
1	1	Generalidades sobre fluidos, Clasificación, El continuo, Propiedades, Unidades, Campo de velocidades	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
2	1	Propiedades termodinámicas de los Fluidos	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
3	1	Viscosidad, Tensión superficial, capilaridad, flujo entre placas planas	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
3	1	Hidrostática, presión en un punto, tipos de presiones	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
3	2	Piezómetros, manómetros (tubo Bourdon) y sensores de presión.	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
4	2	Fuerzas sobre placas planas y fuerzas sobre placas curvas	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
5	2 y 3	Flotación, Estabilidad, Fluido dinámica, Volumen de control, Teorema de Reynolds, Ec Continuidad	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
6 y 7	1, 2 y 3	TRABAJO PRACTICO No1 - Ecuación de Bernoulli y Tubo Pitot	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
8	1, 2 y 3	Repaso general y PARCIAL No1.	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
9 y 10	4 y 5	Flujo tuberías cerradas, Capa limite laminar y turbulenta. Golpe de Ariete y cavitación	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
11 y 12	6	Flujo en canales abiertos. Secciones optimas Formula de Manning. Resalto hidráulico. Pérdida primarias	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
13 y 14	7	Medición y control de fluidos. Orificios. Tubo pitot. Caudalímetros	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.

15	4 al 8	Repaso general y PARCIAL No2	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.
16	1 al 8	Repaso general, recuperatorios de PARCIALES No1 y 2	Toda la indicada en este documento para TODA la asignatura.

7. BIBLIOGRAFIA DE LA ASIGNATURA

Autor	Año	Título	Capítulo/s	Lugar de la Edición	Editor / Sitio Web
Frank White	2003	Mecanica de los Fluidos	Todos	USA	Mc Graw Hills
Claudio Mataix	2006	Mecanica de los Fluidos y Maquinas Hidráulicas	Todos	USA	Oxford University Press
Ranald Giles	1994	Mecanica de los Fluidos e Hidráulica	Todos	USA	Mc. Graw Hills

Firma del docente-investigador responsable

VISADO		
COORDINADOR DE LA CARRERA	DIRECTOR DEL INSTITUTO	SECRETARIO ACADEMICO UNTDF
Fecha :	Fecha :	

Este programa de estudio tiene una validez de hasta tres años o hasta que otro programa lo reemplace en ese periodo