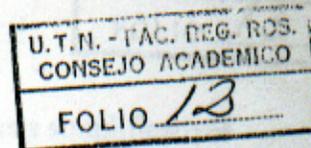


R.164/01

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL DE ROSARIO



Programa analítico de la asignatura: **Mecánica de los fluidos.**

Profesor: **Adolfo López Pinasco.**

Dictado anual.

Unidad Temática N°1: Introducción. Comentarios generales.

Temas: Descripción del universo de aplicación, introducir el concepto de trabajo en grupos y al compromiso con la comunidad.

A partir del debate efectúa una encuesta estructurada que permita lograr el objetivo.

Unidad Temática N°2: Propiedades de los fluidos.

Temas: Definición de fluido, sus diferentes estados. Compresibilidad. Tensión superficial. Viscosidad. La viscosidad como génesis de la capa límite. Influencia de la temperatura. Problemas de aplicación. Trabajo de laboratorio con viscosímetros industriales. Engler y Saybolt. Problemas de aplicación.

Unidad Temática N°3: Estática de los fluidos.

Temas: Ecuación diferencial de la hidrostática. Presión en un punto. Superficies de igual presión. Variación de la presión con la profundidad. Cero absoluto. Sistemas de referencias. Presión manométrica. Dimensiones. Unidades. Manómetros. Vacuómetros. Problemas de aplicación. Fuerzas sobre superficies sumergidas. Empuje sobre cuerpos sumergidos o flotantes. Equilibrio estable, inestable, e indiferente. Criterios para el dimensionamiento de los cuerpos para que se ajusten a los equipos de equilibrio. Problemas de aplicación.

Unidad Temática N°4: Equilibrio relativo.

Temas: Aplicación del principio de D'Alambert en la ecuación diferencial de la hidrostática. Fluidos en movimiento que se comportan como sólidos en traslación. movimiento de un fluido con aceleración horizontal constante y con la velocidad angular uniforme. Superficies isobáricas. Ejercicios de aplicación al diseño de columnas y camisas centrifugadas.

Unidad Temática N°5: Dinámica de los fluidos.

Temas: Movimiento de una partícula sobre una línea de corriente. Hipótesis simplificativas o restrictivas. Ecuación de Euler. Ecuación de Bernoulli. Ecuación de la energía. Hipótesis que permitan extender estas ecuaciones a problemas concretos de la ingeniería. Líneas de alturas totales. Problemas de aplicación. Medición de caudal. Tubo de Pilot. Placa orificio. Flotámetros. Rotámetros de hilo caliente. Problemas de aplicación

Unidad Temática N°6: Aplicación de la ecuación de movimiento aplicada a los fluidos en movimiento.

Temas: Acción de un chorro sobre una placa en reposo. Ecuaciones que relacionan las fuerzas externas sobre los fluidos con la variación de su cantidad de movimientos. Potencia obtenida de un chorro sobre una placa en movimiento. Principios básicos de aprovechamiento en energía en turbinas. Propulsión de aeronaves, embarcaciones. Frenado aerodinámico. Esfuerzo sobre anclajes de cañería generados por variación de cantidad de movimiento.
Problemas de aplicación.

Unidad Temática N°7: Análisis dimensional.**Unidad Temática N°8:** Resistencia al avance de cuerpos en movimiento en una corriente fluida.

Temas: Capa límite. Capas límites laminar, turbulenta. Sub-capa laminar. Flujo alrededor sobre una superficie curva. Desprendimiento de la capa límite. Estelas. Concepto de resistencia al avance. Mediante el análisis dimensional determinar el coeficiente C_d . Desprendimiento de vórtices; en cilindro en corrientes fluidas. Sustentación: criterio de D'Alambert. Teorema de Kutta. Circulación alrededor de un perfil de envergadura infinita. Vórtices de extremos. Su influencia en la corriente relativa, componente de elevación. Resistencia inducida. Influencia de la compresibilidad. Cono de Mach. Movimiento transónico. Movimiento supersónico. Calentamiento aerodinámico. Aplicaciones al diseño de carrocerías de automóviles, vehículos de transporte. Aeronaves.

Unidad temática N°9: Dinámica de los fluidos viscosos.

Temas: Experiencias de Reynold. Determinación del número de Reynold, partiendo del análisis dimensional. Flujos laminares turbulentos en turbos. Flujo de transición. Distribución del esfuerzo de corte. Flujo laminar en tuberías de sección circular. Fórmula de Hagen. Flujo laminar entre planos paralelos. Entre paralelos uno en movimiento. Ley de Stokes. Principios básicos de la teoría de la lubricación. Flujo de tubos. Pérdidas de carga de fricción. Variación del factor de fricción. Diagrama de Moody. Fricción en conductos de sección no circular. Pérdidas de carga por cambio de sección o dirección. Flujo de fluido compresible: Ondas elásticas. Cono de Mach. Propagación de ondas. Ondas de choque. Flujo unidimensional con fricción despreciable. Flujo con densidad variable en tubos de sección constante. Problemas de aplicación.

Unidad Temática N°10: Escurrimiento de los fluidos en cañerías.

Temas: Líneas de carga total y piezométricas. Tubos en serie. Tubos en paralelos. Tubos ramificados. Redes de tuberías. Problemas de aplicación para el dimensionamiento de tuberías. Determinación de la potencia requerida. Problemas de aplicación.

Unidad Temática N°11: Maquinas Fluodinámicas.

Temas: Características y descripción de las maquinas que operan con fluidos. Clasificación de acuerdo a la dirección de flujo. Ecuación de Euler. Influencia de los ángulos de entrada y salida al impulsar. Influencia del espesor y numero de Alabes. Grado de reacción. Criterios para el diseño de impulsores radiales. Rendimientos. Números específicos de revoluciones. Problemas de aplicación.

Practica de laboratorio: se explica la dinámica de trabajo integrador, se fija una fecha de entrega y metas parciales. A partir de allí los alumnos gerencian el trabajo en grupos, un subgrupo estudia el problema, el otro trabaja en la puesta a punto del banco.

Unidad Temática N° 12: selección y aplicación de maquinas Fluodinámicas, bombas centrífugas.

Temas: Criterios para efectuar curva caudal. Altura manométrica. Campo característico. Curva $Q - H$ del sistema. Punto de funcionamiento, regulación del caudal. Por estrangulación del sistema. Por cambio de RPM. Por cambio de diámetro de impulsor. Bombas serie. Bombas paralelo. Altura máxima de aspiración. Cavilación. ANPAR. ANPAD.

Problemas de aplicación, selección de bombas para diferentes aplicaciones.

Trabajo de laboratorio. A partir del banco de ensayo. Un grupo de alumnos trabajando en equipo efectúa el campo característico de las dos bombas centrífugas instaladas en el banco. El mismo equipo elige el valor de RPM para cada bomba y traza las curvas $Q - H$ con las bombas trabajando en serie y en paralelo.

Unidad Temática N° 13: Compresores.

Temas: Curva $Q - H$ para ventiladores centrífugos. Palas curvadas hacia atrás. Hacia delante. Radiales. Curva $Q - H$. Aplicación en ventilación industrial. Criterios de selección. Problemas de aplicación.

Trabajo de laboratorio: un grupo de alumnos trabajando en equipo efectúa el campo característico del ventilador instalado en el respectivo banco de ensayo.

Unidad Temática N° 14: Turbocompresores.

Temas: turbocompresores radiales. Uso de interrefrigeradores, campo.

actividad0060/0

Bibliografía

Detallar la bibliografía. En el caso de libros especificar el título, los autores, la editorial y el año de edición e indicar en el cuadro la cantidad de ejemplares disponibles para los alumnos en la biblioteca y los años de sus ediciones. Para un mismo libro en la biblioteca puede haber distintas cantidades de distintas ediciones.

(*) disponible en la biblioteca para uso de los alumnos. (**) en el caso de libros

Bibliografía	Cantidad (*) (**)	Año de edición (**)
Mecánica de los fluidos - Bernard Massey Ed. Continental	2	1979
Mecánica de los fluidos - Victor Streeter - E. Wylie Ed. Mac Graw Hill	3	1981
Mecánica de los Fluidos y Máquinas Hidráulicas - Ed Harper y Row Publishers Inc.	2	1979
Turbomáquinas térmicas - Claudio Mataix Ed. Dossat	1	1973
Bombas centrífugas - Rodolfo Focke Ed. Librerías del colegio	1	
Ventiladores y Turbocompresores - José Masana Tardá Ed. Marcombo	1	1965
Apuntes preparados por la cátedra		
Uso de Internet		
Software de aplicación		
Revistas de la especialidad		

actividad0065

Bibliografía

Si la actividad curricular no se dicta en la unidad académica indicar dónde se encuentra disponible la bibliografía

--

Idi