
	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
	Programa de Estudios	

Materia:	Mecánica de Fluidos	Semestre:	Quinto	
Ciclo:	Profesional Ingeniería Electromecánica			
Código de la materia:	204			
Horas Semanales:	Teóricas:			2
	Prácticas:			2
	Laboratorio:			2
Horas Semestrales:	Teóricas:	51		
	Prácticas:	34		
	Laboratorio:	34		
Pre-Requisitos:	Mecánica Racional II			

I.- OBJETIVOS GENERALES:

El aprovechamiento integral de los grandes ríos del mundo para la generación de Energía Eléctrica, realizar regadíos de zonas de bajo nivel pluvial y la necesidad de que sea realizada la distribución y consumo del agua con toda la tecnología disponible, así como el transporte de otros fluidos de consumo por el ser humano, hacen de ésta materia una de las más importante desde el punto de vista profesional para los alumnos es ésta carrera.

II.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Capacitar al alumno para:

- a) Identificar y reconocer los problemas de mecánica de fluidos y su relación con la labro de ingeniero;
- b) Comprender, aplicar los principios de continuidad; energía y cantidad de movimiento al escurrimiento de fluidos en cañerías;
- c) Diseñar y proyectar sistemas de tuberías para el transporte de fluidos incomprensibles en régimen permanente;
- d) Proyectar sistemas de bombeo y preseleccionar bombas. Se supone que los alumnos ya conozcan de la asignatura previa de Física lo referente a las propiedades físicas de los fluidos hidráulicos, como ser peso específico, viscosidad, tensión artificial, tensión de vapor.



III.- CONTENIDOS:

Unidad 1: Introducción

Objeto de la Mecánica de Fluidos; aplicaciones de la Mecánica de Fluidos, Resumen histórico de Fluidos.

Unidad 2: Propiedades de los Fluidos, Conceptos Fundamentales

Aprobado por:..... Fecha:.....	Actualización No.: Resolución No.: Fecha:	Sello y Firma	Página 1 de 3
-----------------------------------	--	----------------------	--------------------------------

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
Programa de Estudios		

Definición de fluido; Fluido perfecto, fluido real, sistema, volumen de control; métodos descriptivos: Lagrangiano, Euleriano; concepto continuo; escurrimientos permanentes y no permanentes; escurrimientos uni-bi y tridimensional; líneas de emisión; trayectorias y líneas de corriente, fuerzas de masa y fuerzas de superficie; viscosidad, absoluta y cinemática; variación de la viscosidad con la temperatura; compresibilidad, elasticidad cúbica, tensión superficial, tubos capilares; volumen específico; escurrimiento laminar y turbulento, escurrimiento de fluidos compresibles e incompresibles, internos y externos.

Unidad 3: Hidrostática

Presión, influencia de la presión atmosférica, propiedades de la presión en líquidos; presión absoluta y relativa; ecuación fundamental de la hidrostática; manómetros; fuerzas sobre superficies planas, centro de presiones; prisma de presiones; efecto de la presión atmosférica en fuerzas aplicadas en superficies planas; fuerzas sobre superficies curvas; tensiones de tracción en tubo y en una esfera de paredes finas; empujes; estabilidad de cuerpos sumersos y flotantes; equilibrio relativo y rotación con relación a un eje vertical

Unidad 4: Conceptos de Volumen de control.

Relación entre Sistema y Volumen de control. Casos especiales; ecuación en la calidad de movimiento, coeficiente en la cantidad de movimiento, aplicaciones; ecuaciones de la momenta o fuerza específica, aplicaciones; ecuaciones de la conservación de la masa; fuerzas actuando sobre una partícula fluida; ecuación de Navier Stokes;

Unidad 5: Hidrodinámica

Caudal; clasificación de los movimientos; regímenes de escurrimientos, líneas y tubos de corrientes, ecuación de continuidad; ecuación de Euler para fluidos ideales, integración de la ecuación de Euler, ecuación de Bernoulli, primera ley de termodinámica y la ley de Bernoulli; coeficiente de la energía cinética; significado físico de los términos de la ecuación Bernoulli; representación gráfica de la ecuación de Bernoulli, líneas piezométricas y de alturas totales.

Unidad 6: Escurrimiento Viscoso y Permanente



Escurrimiento laminal y turbulento; experiencia Reynolds; escurrimiento laminar, fórmulas; escurrimiento turbulento, fórmulas, resistencia sobre cuerpos sumergidos; ecuaciones de Bernoulli con pérdidas; diagramas de fricción; Nikuradse; Moody, Roose; fórmulas de fricción, problemas simples de escurrimiento en tubos; pérdidas singulares; fórmulas de fricción, problemas simples de escurrimientos en tubos; pérdidas singulares; fórmula de borda, líneas piezométricas y de carga.

Unidad 7: Escurrimiento en Tuberías

Ecuación característica de un sistema de tuberías en serie, paralelo, ramificadas, problemas de los tres estanques; red de tuberías; método de Cross.

Unidad 8: Orificios

Aprobado por: Fecha:	Actualización No.: Resolución No.: Fecha:	Sello y Firma	Página 2 de 3
---	--	----------------------	--------------------------------

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I. <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> Facultad de Ingeniería	
	Programa de Estudios	

Clasificación, funcionamiento; fórmulas, bocales, clasificación, funcionamiento. Fórmulas.

Unidad 9: Hidráulica de los Sistemas de Bombeo

Partes componentes, altura geométrica; altura manométrica; potencia de conjunto de bombeo, diámetros económicos, tipos de bombas, velocidad específica, tipos de impulsores, bombas de etapa simple y de etapa múltiples; bombas ahogadas; bombas sumergida y no sumergidas; conjunto ahogados; curvas características de las bombas centrífugas, tipos de curvas, variación de las curvas, punto de operación de las bombas centrífugas, envejecimiento de las tuberías, variación de los niveles de succión y de bombeo, parábolas de isoeficiencia, selección de bombas. Accesorios en las tuberías. Válvulas. Instalaciones especiales.

IV.- METODOLOGÍA

Exposición oral del profesor, incluyendo ejercicios prácticos de aplicación y prácticas de laboratorio

V.- EVALUACIÓN

Conforme al Reglamento Académico y Reglamento de Cátedra vigentes.

VI.-BIBLIOGRAFÍA

Manual de hidráulica, José Azevedo Neto, Guillermo Acosta Alvarez. Volúmenes I y II;
Fundamento de hidráulica general, Silvestre.
Introducción a la Mecánica de Fluidos, Robert Fox, Alan Mac Donald
Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas, Claudio Mataix
Mecánica de Fluidos, Victor Streeter, Benjamín Wylie
Mecánica de los Fluidos e hidráulica, Ranald V. Giles
Open chanel Flow, F.M. Henderson
Fundamentos de Mecánica de Fluidos, Philip M. Gerhart, Richard J. Gross, John I. Hochstein
Dos Fluidos para Engeneheiros, Marcos Rocha Vianna

Aprobado por: Fecha:	Actualización No.: Resolución No.: Fecha:	Sello y Firma	Página 3 de 3
---	--	----------------------	--------------------------------