

FACULTAD INGENIERÍA		ESCUELA INGENIERÍA QUÍMICA		DEPARTAMENTO: TERMODINÁMICA Y FENÓMENOS DE TRANSPORTE	
ASIGNATURA FLUIDODINÁMICA				CÓDIGO 808-5141	Pág.: 1 de: 2
FECHA DE EMISIÓN:	Nº DE EMISIÓN:	PERIODO VIGENTE:	ULTIMO PERIODO:		
<u>INFORMACIÓN GENERAL</u>					
Esta materia da al cursante la base teórica, así como las herramientas para el análisis del movimiento de fluidos newtonianos y no-newtonianos, flujo multifásico, flujo de fluidos con partículas sólidas y también movimiento de fluidos en condiciones no estacionarias.					
<u>Textos recomendados:</u>					
BIRD, STEWART, LIGHTFOOT: "Fenómenos de Transporte". Reverté					
ROUSE, "Elementary Mechanics of Fluids", Wiley					
HOLLAND, "Fluid Flow for chemical engineers", Arnold					
SHAMES, L. "Mecánica de Fluidos", Mc Graw-Hill.					
<u>Programa Sinóptico:</u>					
Ecuaciones básicas de la mecánica de fluidos: balance de masa y cantidad de movimiento. Flujo de fluidos newtonianos y no-newtonianos. Cálculo de caídas de presión en tuberías para fluidos no-newtonianos. Movimiento de un fluido ideal. Teoría de la capa límite. Flujo bifásico en tuberías. Flujo multifásico. Movimiento de fluidos con partículas sólidas: filtración, fluidización. Movimiento de fluidos en condiciones no estacionarias.					
<u>Tema 1</u>					
Cinemática de un medio continuo deformable: Concepto de medio continuo. Líneas representativas del movimiento: líneas de corriente y líneas de trayectoria. Ecuación diferencial de las líneas de corriente. Derivada material o Lagrangiana. Aceleración.					
<u>Tema 2</u>					
Cinemática de un fluido homogéneo: Ecuación global de conservación de masa. Ecuación diferencial de conservación de masa (ecuación de continuidad). Caso particular de fluido estacionario e incompresible. Aplicación a ductor. Función de corriente.					
<u>Tema 3</u>					
Fuerza en un medio continuo: Fuerzas másicas y de contacto . Tensor de esfuerzos. expresión de la tensión normal media.					
<u>Tema 4</u>					
Dinámica de un medio continuo: Teorema de la cantidad de movimiento. Ecuaciones del movimiento o Ecuaciones de Cauchy. Leyes reológicas de los fluidos: Fluido newtonianos y no-newtonianos (ley de potencia, plástico de Bingham). Análisis dimensional de las ecuaciones del movimiento.					
<u>Tema 5</u>					
Ecuaciones de Navier-Stoke: Expresión general. Caso viscosidad y densidad constante. Ejemplos de soluciones exactas. Distribución de velocidades para el flujo paralelo y estacionario entre placas infinitas e inmóviles. Flujo de Couette. Flujo paralelo y estacionarioa superficie libre (torre de pared mojada). Ducto circular. Ecuación de Hagen-Poiseille. Factor de fricción de Darcy.					
PROFESOR: Mary Luz Alonso	COORD. POSTG. Samir Marzuka	APR. CONS ESC:	APR. CONS FAC:	DIRECTOR Luis García	

FACULTAD INGENIERÍA		ESCUELA INGENIERÍA QUÍMICA		DEPARTAMENTO: TERMODINÁMICA Y FENÓMENOS DE TRANSPORTE	
ASIGNATURA FLUIDODINÁMICA				CÓDIGO 808-5141	Pág.: 2 de: 2
FECHA DE EMISIÓN:	Nº DE EMISIÓN:	PERIODO VIGENTE:	ULTIMO PERIODO:		
<p><u>Tema 6</u> Aplicaciones de la ecuaciones de Navier-Stokes en dos direcciones y aplicaciones no estacionarias: Distribución de velocidades para el flujo paralelo y estacionario de un canal rectangular. Distribución de velocidades para movimiento no estacionario entre placas paralelas. Caso de tuberías: establecimiento del régimen estacionario desde el reposo. Flujo “reptante” alrededor de una esfera. Solución de Stokes.</p> <p><u>Tema 7</u> Aplicaciones de las ecuaciones del movimiento para fluidos no-newtonianos: Distribución de velocidades para flujo no-newtoniano: Ley de potencia y plástico de Bingham. Caídas de presión para fluidos no-newtonianos en tuberías.</p> <p><u>Tema 8</u> Movimiento de un fluido ideal: Ecuación de Euler. Integración de la ecuación de Euler. Teorema de Bernoulli. Caso particular: movimiento irrotacional e incompresible. Flujo potencial bidimensional en estado estacionario. Función de corriente y potencial de velocidades. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Flujo alrededor de un cilindro. Distribución de velocidades y presión.</p> <p><u>Tema 9</u> Teoría de la capa de límite: Concepto de capa límite. Ecuaciones para la capa límite bidimensional. Separación de la capa límite. Arrastre hidrodinámico. Capa límite laminar sobre una placa plana. Solución de Blasius. Capa límite turbulenta.</p> <p><u>Tema 10</u> Movimiento de fluidos en presencia de partículas sólidas: Movimiento relativo entre un fluido y una partícula. Caso de una esfera que cae en un fluido en reposo. Tiempo requerido para alcanzar la velocidad terminal. Cálculo de la velocidad terminal o de sedimentación para flujo viscoso: velocidad según Stokes y para el caso turbulento. Efecto de la concentración de las partículas. Flujo en lechos empacados. Fluidización. Filtración.</p> <p><u>Tema 11</u> Flujo bifásico en tuberías: Patrones de flujo. Caídas de presión. Métodos de Lockhart-Martinelli- Flujo multifásico.</p> <p><u>Tema 12</u> Distribución de velocidades en flujo turbulento: Fluctuaciones y magnitudes de tiempo ajustado. Ajuste de tiempo de las ecuaciones del movimiento para un fluido incompresible. Expresiones semi-empíricas para los esfuerzos de Reynolds. Distribución logarítmicas para el flujo de un tubo lejos de pared y distribución de velocidades cerca de la pared.</p>					
PROFESOR: Mary Luz Alonso	COORD. POSTG. Samir Marzuka	APR. CONS ESC:	APR. CONS FAC:	DIRECTOR Luis García	