

TEMARIO TEÓRICO: OPERACIONES BÁSICAS DE FLUJO DE FLUIDOS

1. Operaciones de transporte de cantidad de movimiento.  
Introducción. Clasificación de las operaciones de transporte de cantidad de movimiento. Importancia industrial.
2. Fenómenos de flujo de fluidos.  
Fluidos. Tipos de flujo. Viscosidad de los fluidos. Distribuciones de velocidad en flujo laminar y turbulento.
3. Flujo de fluidos incompresibles.  
Ecuación de Bernoulli: aplicaciones. Correcciones de la ecuación de Bernoulli. Factores de fricción. Cálculo de pérdidas de carga. Cálculo de tuberías. Redes de tuberías. Descarga de depósitos.
4. Flujo de fluidos compresibles.  
Ecuaciones básicas. Ecuación general del flujo. Flujo isotérmico de un gas ideal. Flujo adiabático de un gas ideal. Razón crítica de presiones. Boquillas convergentes y divergentes.
5. Equipos para el transporte de fluidos.  
Conducciones y accesorios. Válvulas. Impulsión de líquidos: bombas. Altura neta de succión positiva. Cavitación. Cálculo de potencia. Impulsión de gases: ventiladores, soplantes y compresores.
6. Medidas de caudales.  
Determinación de la velocidad local: tubo de Pitot y anemómetros. Determinación de la velocidad media: diafragmas, boquillas y venturímetros. Aparatos de área de paso variable: rotámetros. Otros medidores.
7. Flujo de fluidos a través de lechos porosos.  
Porosidad. Pérdida de presión. Ecuaciones de Karman-Kozeny y Burke-Plummer. Ecuación de Ergún.
8. Fluidización.  
Mecanismo de la fluidización. Fluidización discontinua. Porosidad mínima. Pérdida de presión a través de un lecho fluidizado. Velocidad mínima de fluidización. Aplicaciones de la fluidización discontinua. Aplicaciones de la fluidización continua: transporte neumático.
9. Filtración.  
Fundamentos de la filtración. Pérdidas de carga en la torta y en el medio filtrante. Ecuaciones de velocidad de filtración. Resistencia específica de la torta. Filtración a presión constante. Filtración a velocidad constante. Tipos de filtros y coadyuvantes.

Campus Universitario de Puerto Real. Polígono Río San Pedro s/n. 11510. Puerto Real (Cádiz), Spain. Tel: 34.956.016300 . Fax: 34.956.016288

Código Seguro de verificación: EPckcXAdP9U7KtNckit+4w==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/3



10. Movimiento de partículas en el seno de fluidos.  
Teoría del movimiento de partículas en el seno de fluidos. Velocidad límite.  
Coeficientes de rozamiento: ecuaciones para partículas esféricas.  
Aplicaciones de la teoría del flujo de partículas.
11. Separaciones hidráulicas y flotación.  
Fundamento de la clasificación hidráulica. Equipo para la clasificación: clasificadores.  
Flotación. Fundamento del mojado de sólidos. Agentes de flotación. Células de flotación.
12. Sedimentación, espesamiento y centrifugación.  
Teoría de la sedimentación. Sedimentación discreta. Sedimentación con floculación.  
Agentes floculantes. Sedimentación por zonas. Cálculo del área de un espesador. Tanque de sedimentación ideal. Espesador Dorr. Sedimentación y filtración centrífuga. Centrifugas, ciclones e hidrociclones.
13. Agitación y mezcla.  
Agitación de fluidos newtonianos y no newtonianos. Consumo de potencia. Estudio mediante análisis dimensional. Correlaciones. Equipos de agitación: agitadores y placas deflectoras. Mezclado. Mezcladores.

Código Seguro de verificación: EPckcXAdP9U7KtNckit+4w==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/3



**BIBLIOGRAFÍA: OPERACIONES BÁSICAS DE FLUJO DE FLUIDOS**

- Brown, G.G. "Operaciones Básicas de la Ingeniería Química". Ed. Marín. (1965)  
Costa Novella, E. y cols. "Ingeniería Química", volumen III. Flujo de Fluidos. Ed. Alhambra S.A. (1985)  
Coulson, J.M.; Richardson, J.F. "Ingeniería Química", volúmenes I, II, IV y V. Ed. Reverté S.A. (1981)  
Foust, A.S. y cols. "Principios de Operaciones Unitarias". Ed. C.E.P.S.A. (1980)  
Geankopolis, C.J. "Procesos de Transporte y Operaciones Unitarias". Ed. C.E.P.S.A. (1982)  
Levenspiel, O. "Flujo de Fluidos e Intercambio de Calor" Ed. Reverté, S.A. (1993)  
McCabe, W.L.; Smith, J.C. "Operaciones Básicas de Ingeniería Química", volumen I. Ed. Reverté S.A. (1977)  
Ocón, J.; Tojo, G. "Problemas de Ingeniería Química", volumen I y II. Ed. Aguilar (1968)

Campus Universitario de Puerto Real. Polígono Río San Pedro s/n-11510. Puerto Real (Cádiz). Spain. Tel: 34.956.016300 . Fax: 34.956.016288

Código Seguro de verificación:EPckcXAdP9U7KtNckit+4w==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	29/05/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/3



EPckcXAdP9U7KtNckit+4w==