

PLAN DE ESTUDIOS (PE):

Licenciatura en Ingeniería Química.
Licenciatura en Ingeniería Ambiental.
Licenciatura en Ingeniería en Alimentos
Licenciatura en Ingeniería Agroindustrial.
Licenciatura en Ingeniería en Materiales.

AREA: PROCESOS INDUSTRIALES

ASIGNATURA: FLUJO DE FLUIDOS

CÓDIGO: INQM-027

CRÉDITOS: 4

FECHA: 14 DE ENERO DE 2013



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Ingeniería en Alimentos
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Flujo de Fluidos
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	INQM-024 Fenómenos de Transporte I
Asignaturas Consecuentes:	IALM-250 Ingeniería de Alimentos I
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	<p>Conocimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balance de Materia y Energía • Fenómenos de Transporte <p>Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y análisis de la información • Ubicación espacial <p>Actitudes y Valores</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participativo • Colaborador • Innovador

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	64	0	64	4
Total	64	0	64	4

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	J. Elías Jiménez Salgado, Juan Carlos Pichardo Macías
Fecha de diseño:	Julio 2009
Fecha de la última actualización:	14 de enero de 2013
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	Febrero 2013
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	Febrero 2013
Fecha de revisión del Secretario Académico	Febrero 2013
Revisores:	Esiquio Ortiz Muñoz
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se corrige la Modalidad Académica de la asignatura 2. Se corrigen los objetivos general y específicos 3. Se cambia la representación gráfica de la asignatura 4. Se actualiza la bibliografía 5. Se agrega la contribución de los Ejes Transversales del Modelo Universitario Minerva

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

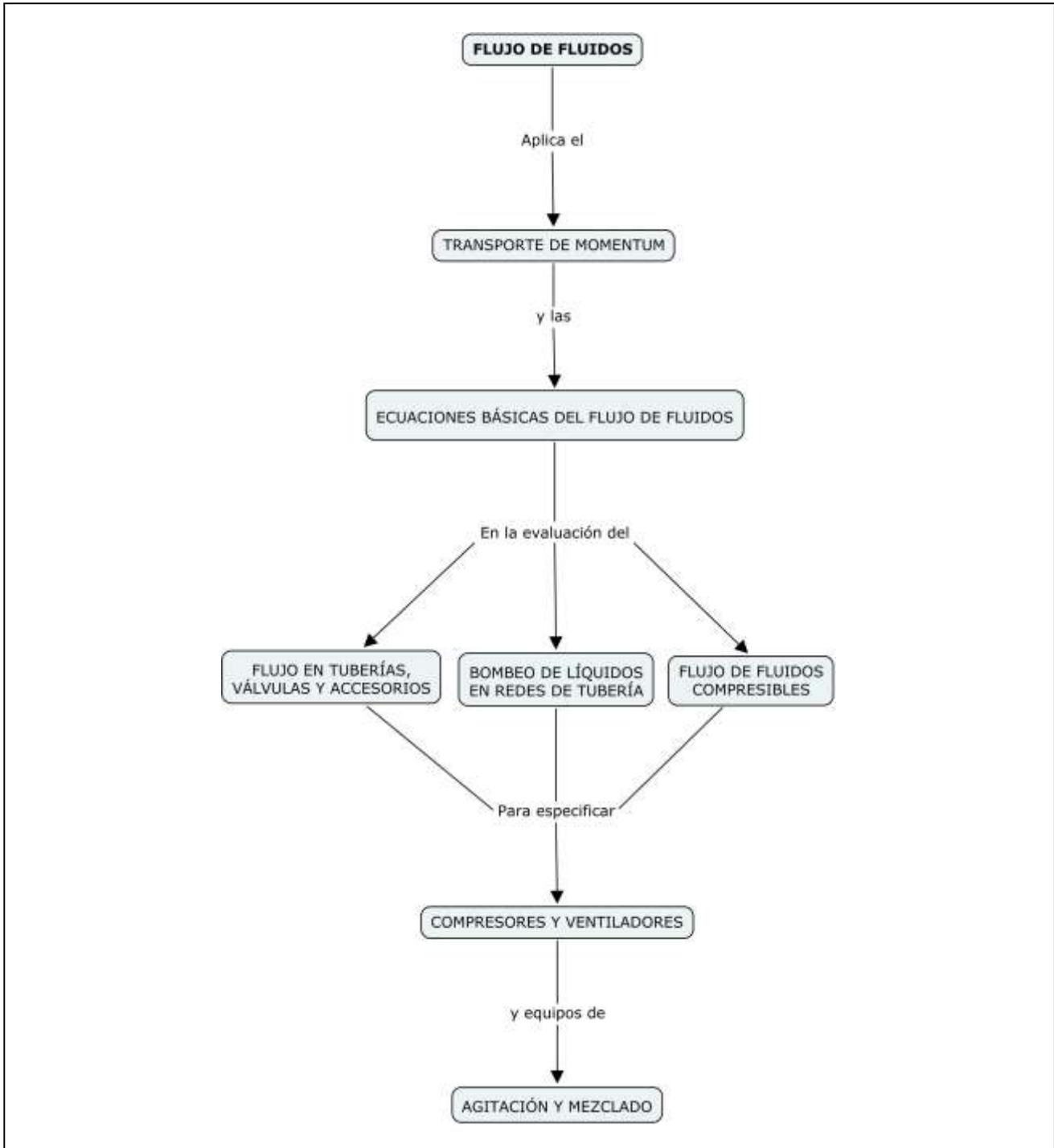
Disciplina profesional:	Ingenierías del área Química
Nivel académico:	Doctorado en Ciencias o Maestría en Ingeniería del área Química. Licenciatura sólo con el equivalente de desarrollo y prestigio profesional.
Experiencia docente:	Dos años
Experiencia profesional:	Dos años

5. OBJETIVOS:

5.1 General: El estudiante aplicará las leyes y principios que describen el transporte de momentum en la solución de problemas de flujo de fluidos de la práctica profesional de la ingeniería.



6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:



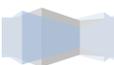
7. CONTENIDO

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
1. Transporte de Momentum	El alumno obtendrá descripciones del comportamiento de sistemas de flujo por medio de modelos teóricos de transporte de momentum	1.1. Flujo laminar y flujo turbulento. 1.2. Flujo a régimen permanente y régimen transitorio 1.3. Concepto de capa límite 1.4. Concepto de flujo potencial 1.5. Fluidos compresibles	1. Bird, R., Stewart, W. & Lightfoot, E. (2000). <i>Fenómenos de transporte. (2a ed.) México: Limusa-Wiley.</i> 2. Geankoplis, C. (2007). <i>Procesos de transporte y principios de procesos de separación (Incluye operaciones unitarias). México: Grupo Editorial Patria.</i>	1. Couper, J., Penney, W., Fair, J., & Walas, S. (2012). <i>Chemical Process Equipment: Selection and Design. (3a. edition) New York: Butterworths-Heineman</i> 2. McCabe, W., Smith, J. & Harriott, P. (2002). <i>Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. (6a. ed.) México: McGraw-Hill</i>
2. Ecuaciones Básicas del Flujo de Fluidos	El alumno evaluará características fundamentales de los sistemas de flujo por medio de las ecuaciones básicas del flujo de fluidos	2.1. Modelos empíricos del flujo turbulento en tuberías 2.2. Ecuaciones universales de la distribución de velocidad para flujo turbulento en tuberías 2.3. Factor de fricción 2.4. Balance de energía mecánica	1. Bird, R., Stewart, W. & Lightfoot, E. (2000). <i>Fenómenos de transporte. (2a ed.) México: Limusa-Wiley.</i> 2. Geankoplis, C. (2007). <i>Procesos de transporte y principios de procesos de separación (Incluye operaciones unitarias). México: Grupo Editorial Patria.</i>	1. Couper, J., Penney, W., Fair, J., & Walas, S. (2012). <i>Chemical Process Equipment: Selection and Design. (3a. edition) New York: Butterworths-Heineman</i> 2. McCabe, W., Smith, J. & Harriott, P. (2002). <i>Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. (6a. ed.) México: McGraw-Hill</i>
3. Flujo en tuberías, válvulas y	El alumno calculará parámetros de	3.1. Pérdidas por fricción en tuberías y accesorios. 3.2. Diagrama de Moody.	1. Geankoplis, C. (2007). <i>Procesos de transporte y principios</i>	1. Couper, J., Penney, W., Fair, J., & Walas, S.

Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
accesorios	desempeño de sistemas de flujo que incluyen tramos rectos de tubería, válvulas y accesorios	3.3. Medidores de flujo	<p><i>de procesos de separación (Incluye operaciones unitarias). México: Grupo Editorial Patria.</i></p> <p>2. Ludwig, E. (1999). <i>Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants. Vol. 2. (3a. ed.) Houston: Gulf Publishing Co.</i></p>	<p>(2012). <i>Chemical Process Equipment: Selection and Design. (3a. edition) New York: Butterworths-Heineman</i></p> <p>2. McCabe, W., Smith, J. & Harriott, P. (2002). <i>Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. (6a. ed.) México: McGraw-Hill</i></p>
4. Bombeo de líquidos en redes de tubería	El alumno evaluará el desempeño de equipo de bombeo en redes de tubería	4.1. Selección y especificación de bombas. 4.2. Requerimientos de energía en redes sencillas de tuberías.	<p>1. Geankoplis, C. (2007). <i>Procesos de transporte y principios de procesos de separación (Incluye operaciones unitarias). México: Grupo Editorial Patria.</i></p> <p>2. Ludwig, E. (1999). <i>Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants. Vol. 3. (3a. ed.) Houston: Gulf Publishing Co.</i></p>	<p>1. Couper, J., Penney, W., Fair, J., & Walas, S. (2012). <i>Chemical Process Equipment: Selection and Design. (3a. edition) New York: Butterworths-Heineman</i></p> <p>2. McCabe, W., Smith, J. & Harriott, P. (2002). <i>Operaciones Unitarias en Ingeniería Química. (6a. ed.) México: McGraw-Hill</i></p>
5. Flujo de fluidos compresibles	El alumno evaluará características fundamentales de los sistemas de flujo de fluidos compresibles	5.1. Flujo de fluidos compresibles. 5.2. Flujo isentrópico. 5.3. Flujo adiabático con fricción. 5.4. Flujo isotérmico. 5.5. Pérdidas por fricción para fluidos compresibles	<p>1. Couper, J., Penney, W., Fair, J., & Walas, S. (2012). <i>Chemical Process Equipment: Selection and Design. (3a. edition) New York: Butterworths-Heineman</i></p>	<p>1. Bloch, H. (2006). <i>Compressors and modern process applications. Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience</i></p> <p>2. Ludwig, E.</p>



Unidad	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
			2. McCabe, W., Smith, J. & Harriott, P. (2002). <i>Operaciones Unitarias en Ingeniería Química</i> . (6a. ed.) México: McGraw-Hill	(1999). <i>Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants</i> . Vol. 2. (3a. ed.) Houston: Gulf Publishing Co.
6. Compresores y ventiladores	El alumno calculará el desempeño de equipo de compresión de gases	6.1. Selección y especificación de compresores. 6.2. Selección y especificación de ventiladores.	1. Couper, J., Penney, W., Fair, J., & Walas, S. (2012). <i>Chemical Process Equipment: Selection and Design</i> . (3a. edition) New York: Butterworths-Heineman 2. McCabe, W., Smith, J. & Harriott, P. (2002). <i>Operaciones Unitarias en Ingeniería Química</i> . (6a. ed.) México: McGraw-Hill	1. Bloch, H. (2006). <i>Compressors and modern process applications</i> . Hoboken, N.J.: Wiley-Interscience 2. Ludwig, E. (1999). <i>Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants</i> . Vol. 2. (3a. ed.) Houston: Gulf Publishing Co.
7. Agitación y mezclado	El alumno evaluará el desempeño de equipo de agitación y mezclado	7.1. Agitación. 7.2. Potencia para la agitación. 7.3. Mezclado de líquidos. 7.4. Clasificación de agitadores y mezcladores. 7.5. Cálculo de potencia de agitación. 7.6. Formación de emulsiones.	1. Couper, J., Penney, W., Fair, J., & Walas, S. (2012). <i>Chemical Process Equipment: Selection and Design</i> . (3a. edition) New York: Butterworths-Heineman 2. McCabe, W., Smith, J. & Harriott, P. (2002). <i>Operaciones Unitarias en Ingeniería Química</i> . (6a. ed.) México: McGraw-Hill	1. Geankoplis, C. (2007). <i>Procesos de transporte y principios de procesos de separación (Incluye operaciones unitarias)</i> . México: Grupo Editorial Patria. 2. Ibarz, A. & Barbosa-Cánovas, G. (2005). <i>Operaciones unitarias en la ingeniería de alimentos</i> . Madrid: Mundi-Prensa



8.CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Asignatura	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Flujo de Fluidos	Sobre la selección de metodologías científicas para plantear y resolver problemas inherentes a la práctica profesional de la ingeniería	En la aplicación de metodologías científicas para plantear y resolver problemas inherentes a la práctica profesional de la ingeniería	Le permite tener apertura al cambio, aspirar a la superación permanente, ser emprendedor y tolerante a la diversidad de opiniones.

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Proporciona el respaldo necesario para utilizar medios electrónicos de búsqueda de información así como destreza en la elaboración de tareas y reportes de investigación
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Permite el análisis y la racionalización de los fenómenos naturales que se estudian en la asignatura
Lengua Extranjera	Facilita la consulta de libros, revistas y documentos electrónicos en inglés
Educación para la Investigación	Establece varias de las metodologías de investigación, científica y tecnológica, que se emplean en la asignatura



10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p><u>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE-ENSEÑANZA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en la solución de problemas. • Aprendizaje colaborativo. • Construcción de ideas /nuevos conocimientos. <p><u>TÉCNICAS DE APRENDIZAJE-ENSEÑANZA</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Reflexión y discusión en equipo y grupal. • Lecturas individuales y colectivas. • Exposiciones personales y en equipo sobre tópicos acordados por el grupo. • Análisis de información: revistas técnico/científicas y de divulgación e internet. • Utilización de preguntas generadoras de la discusión. • Observación directa en el laboratorio • Elaboración de portafolio de evidencias. • Mesa redonda y lluvia de ideas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prácticas de laboratorio ▪ Cuestionarios y/o preguntas activadoras. ▪ Programas de cómputo. ▪ Apoyos visuales ▪ Material de apoyo: plumones, pizarrón, computadora, cañón. ▪ Equipo y material de laboratorio (instrumentos, dispositivos digitales y electro-mecánicos, sustancias químicas)

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes (tres parciales)	50
• Participación en clase	10
• Tareas	10
• Exposiciones	10
• Trabajos de investigación y/o de intervención	10
• Proyecto final	10
Total	100

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito oficialmente como alumno en la Facultad de Ingeniería Química de la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para acreditar el curso será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio propuestas por el profesor

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)

