

Nombre de la entidad:	DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS, CAMPUS LEÓN
Nombre del Programa Educativo:	INGENIERÍA FÍSICA INGENIERÍA BIOMÉDICA INGENIERÍA QUÍMICA SUSTENTABLE LICENCIATURA EN FÍSICA

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Ingeniería de Fluidos	Clave:	IIL104009
-------------------------------------	------------------------------	--------	------------------

Fecha de aprobación:	06/06/2011	Elaboró:	José Jorge Delgado García
Fecha de actualización:	20/02/2015		

Horas de acompañamiento al semestre:	72	Créditos:	4
--------------------------------------	----	-----------	----------

Horas de trabajo autónomo al semestre:	28	Docente: Horas/semana/semestre	4
--	----	--------------------------------	---

Caracterización de la Unidad de Aprendizaje							
Por el tipo del conocimiento	Disciplinaria	X	Formativa		Metodológica		Área del conocimiento: INGENIERÍA E INDUSTRIA
Por la dimensión del conocimiento	Área General		Área Básica Común		Área Básica Disciplinar	X	Área de Profundización Área Complementaria
Por la modalidad de abordar el conocimiento	Curso	X	Taller		Laboratorio		Seminario
Por el carácter de la materia	Obligatoria		Recursable		Optativa		Selectiva Acreditable

Prerrequisitos	
Normativos	Ninguno
Recomendables	Mecánica clásica, Cálculo de varias variables, Fluidos, ondas y temperatura, Balances de materia y energía, Fenómenos de transporte, Laboratorio de fenómenos de transporte.

Perfil del Docente:

Contribución de la Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del programa educativo:
22. Dominio de técnicas y herramientas modernas necesarias para el ejercicio de su profesión, mostrando capacidad de analizar y entender las relaciones entre la tecnología y las organizaciones.

23. Capacidad de reconocer e incorporar las demandas del contexto en la concepción, diseño, implementación, operación y control de sistemas, equipos y procesos químicos; mediante la dirección y proyección de las instalaciones y equipo de la rama industrial química en la que se desempeñe (orgánica, de síntesis, farmacéutica, curtido, polímeros, etc.).

24. Especialmente capacitados para actuar, realizar y dirigir toda clase de estudios, trabajos y organismos en la esfera económico industrial química, estadística, social y laboral.

Contextualización en el plan de estudios:

Ingeniería de fluidos se presenta como un curso que pretende relacionar los conceptos básicos de la estática y la dinámica de fluidos con aplicaciones en medición de presión, almacenamiento de fluidos, hidráulica, así como en procesos que se lleven a cabo en fase fluida en campos tales como la bioquímica, química, la energía, la fermentación, los materiales, los productos farmacéuticos, industria de polímeros, o de tratamiento de residuos.

El curso se agrupa en cuatro etapas: aplicaciones de la hidrostática en el uso de manómetros y el almacenamiento de fluidos; aplicaciones de la dinámica en diversos sistemas de tuberías (medición de flujo, determinación de pérdidas de energía, tamaño de tubería, o carga de bomba); criterios para la sección de bombas y compresores; casos particulares de interés en diversas operaciones unitarias.

Se espera que al enfatizar los principios físicos que gobiernan el flujo en tuberías, canales, etc.; y aquellos relacionados con el funcionamiento de bombas y otros equipos usados para mover fluidos, el ingeniero sea capaz de dirigir cualquier clase de estudio que cubra las necesidades involucradas con el flujo de fluidos y sea también capaz de asimilar cualquier tecnología actual o futura, o incidir en el desarrollo de tecnología.

Competencia de la Unidad de Aprendizaje:

1. Capacidad de planear un sistema hidráulico en función de necesidades específicas.
2. Capacidad para modificar un sistema hidráulico existente y hacerlo más eficiente.
3. Capacidad de asimilar nuevas tecnologías o procesos específicos de campos nuevos a la experiencia previa en base al buen conocimiento de los procesos fundamentales que gobiernan la hidráulica.

Contenidos de la Unidad de Aprendizaje:

- 1) Hidrostática y sus aplicaciones
- 2) Sistemas de tuberías
- 3) Criterios para la selección de bombas y compresores
- 4) Flujo a través de objetos inmersos, lechos empacados y fluidización
- 5) Filtración, sedimentación y agitación
- 6) Reometría capilar de polímeros fundidos y proceso de extrusión
- 7) Microfluídica

Actividades de aprendizaje

- Demostración práctica del uso de diferentes barómetros, manómetros, anemómetros de los tubos de pitot y de venturí.
- Demostración práctica de las diferencias entre los distintos tipos de bomba y de su semejanza.
- De ser posible, mostrar por medio de modelación la mayor parte posible de los conceptos estudiados, ya sea como proyectos desarrollados por alumnos o en clase por el profesor.
- Análisis de casos y desarrollo de un proyecto que se relacione con la ingeniería de fluidos primordialmente enfocada en nuevas tecnologías.
- Elaboración de carpeta de tareas individual que permita al alumno retro-alimentarse y que funja como parte del portafolio de

Recursos y materiales didácticos

- Diferentes barómetros, manómetros, anemómetros, tubos de pitot y de venturí, diferentes geometrías de tuberías y tuberías y canales de diferentes materiales, diferentes tipos de bombas, compresores y turbinas.
- Software de modelación hidrodinámica.
- Computadora y cañón.
- Pizarrón y plumones de colores.

evidencias.	
<p>Productos o evidencias del aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reporte de proyecto desarrollado. • Presentaciones de tópicos de ingeniería de fluidos, así como de avances y reporte final de proyectos. • Carpeta de evidencias (tareas de resolución de problemas). • Exámenes. 	<p>Sistema de evaluación:</p> <p>EVALUACIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se asignará un proyecto el cual debe relacionar la ingeniería de fluidos con nuevas tecnologías. • Se aplicarán tres exámenes parciales en el transcurso del curso. • Se implementará una carpeta de evidencias que deberá contener los distintos productos evaluados (Tareas, Exámenes) así como las correcciones pertinentes a cada producto después que éste sea evaluado. <p>PONDERACIÓN (SUGERIDA):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calificación de carpeta de evidencias: 10% • Calificación de proyecto (escrito, presentación oral): 30% • Promedio de exámenes: 40% • Participación en sesiones clase 10% • Autoevaluación y co-evaluación: 10%

Fuentes de información	
<p>Bibliográficas:</p> <p>BÁSICA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. White, F.M.; Mecánica de Fluidos, McGraw-Hill 5ª. Ed., España 2004. ISBN 84-481-4076-1 2. Mataix, C.; Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas, Oxford Univ. Press, 2ª ed., México, D.F. 1982. ISBN 968-6034-29-3 3. Mott, R.L.; Mecánica de Fluidos, Pearson Education; 6 edición, 2006. ISBN-13: 978-97026080596 4. Crowe C.T., Elger D.F.; Engineering Fluid Mechanics, Student Solutions Manual, John Wiley & Sons 7ª ed., USA 2002. ISBN: 0-471-21966-5 5. CRANE®, División de Ingeniería; Flujo de fluidos en válvulas, accesorios y tuberías, McGraw-Hill, México 1992. ISBN 968-451-846-3 6. Wilkes J.O.; Fluid Mechanics for Chemical Engineers with Microfluidics and CFD, Prentice Hall, 2nd Edition, 2005. ISBN-13: 978-0131482128 <p>COMPLEMENTARIA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. McCabe, W.L., Smith J.C., Harriott P.; Operaciones unitarias en ingeniería química, McGraw Hill, 7ma edición, 2007 2. Geankoplis C.J.; Procesos de transporte y procesos de separación, CECOSA 4ta edición, 2010. ISBN-10: 9702408563, ISBN-13: 978-9702408567 	<p>Otras:</p>