



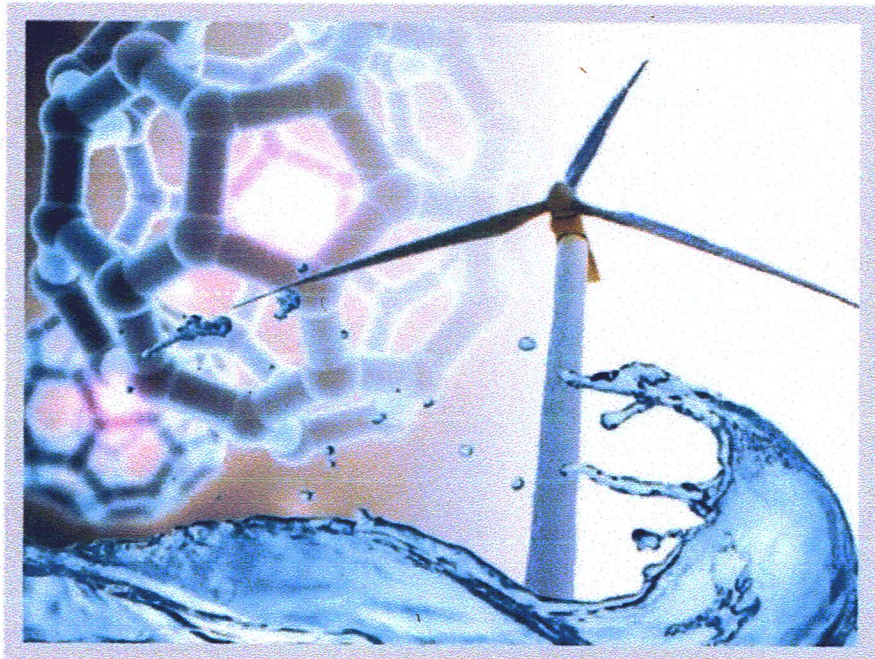
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ



**CU Tonalá**  
Centro Universitario de Tonalá

---

## Mecánica de Fluidos I



**Departamento de**  
**Ciencias Básicas, Aplicadas e Ingenierías**

---



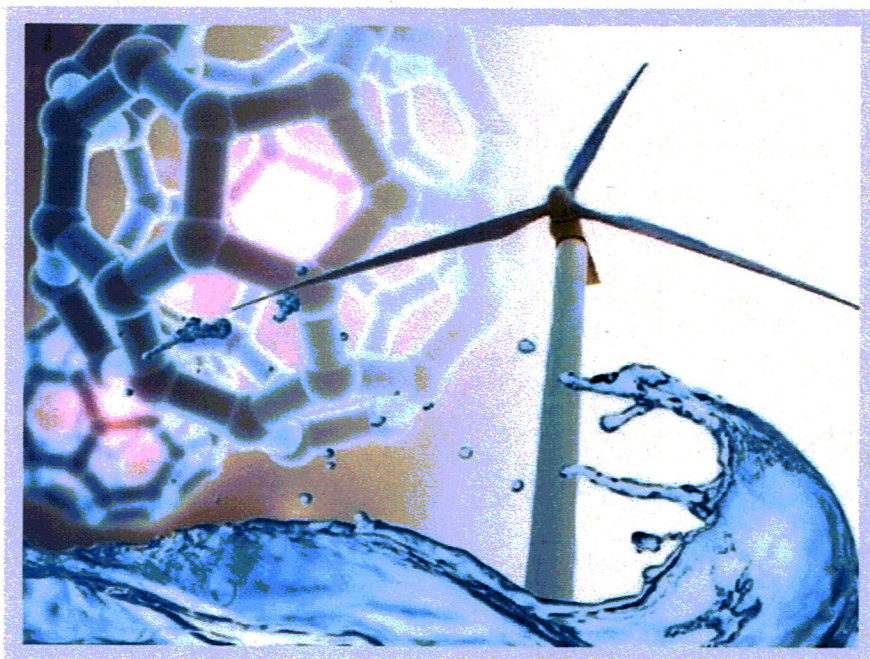
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ



**CU Tonalá**  
Centro Universitario de Tonalá

---

## Mecánica de Fluidos I



Departamento de  
**Ingenierías**

---



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

1.- Identificación de la Unidad de Aprendizaje					
Nombre de la Unidad de Aprendizaje					
Mecánica de fluidos I					
Clave de la UA	Modalidad de la UA	Tipo de UA		Valor de créditos	Área de formación
I4271	Presencial	Curso - taller		6	Básica particular
Hora semana		Horas teoría/semestre	Horas práctica/ semestre	Total de horas:	Seriación
4		50	10	60	
Departamento			Academia		
Ciencias Básicas, aplicadas e ingenierías			Ingeniería Mecánica		
Presentación					
<p>La mecánica de fluidos contribuye al perfil del ingeniero a desarrollar la capacidad para analizar, comprender y sensibilizar sobre el impacto que tienen los principios de mecánica de fluidos en su entorno, así como los conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan participar en equipos multidisciplinares para ser promotores del desarrollo sustentable. Fomenta el aprendizaje de las bases teóricas que contribuyen a la comprensión e interpretación de la mecánica de fluidos y los fenómenos que los fundamentan, para el desarrollo de tecnologías.</p> <p>De lo anterior se desprende la importancia de esta asignatura, dado que es el antecedente de la formación en la parte mecánica de los fluidos para cursos posteriores de mecánica de fluidos II y ser aprovechados en nuevas tecnologías energéticas.</p>					
Unidad de competencia					
<p>Aplicar los conceptos de la mecánica de fluidos al análisis y resolución de problemas prácticos reales. Interpretando las características y comportamiento de los fluidos, así como el comportamiento mecánico de diversos materiales en función de su energía. Para utilizarlos en conceptos básicos como: presión, densidad y viscosidad, y efectuar correctamente experimentos en el laboratorio.</p>					
Tipos de saberes					
<p>Se refiere al desglose de aquellos conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se encuentran ligados a la descripción de la competencia, y al desarrollarlos deben observar la parte de los nuevos aprendizajes y capacidades que logrará el estudiante</p>					
Saber	Saber hacer		Saber ser		
<p>La naturaleza de los fluidos y el estudio de su mecánica.            Sistemas de tuberías en serie y en paralelo.            Medición de la presión.            Fuerzas debidas a fluidos estáticos y en movimiento.            Fluidos laminares y flujos turbulentos.            La ecuación de Bernulli y La ecuación general de la energía.</p>	<p>Al concluir la UA el estudiante realiza desarrollos de problemas reales sobre la mecánica de fluidos y sus leyes para la aplicación de estos en remediación ambiental, aplicaciones en energía y sustentabilidad.            La UA desarrolla en el alumno la capacidad de extracción, síntesis y análisis de información de problemas de fluidos en movimiento con cierto nivel de complejidad.</p>		<p>Capacidad para cooperar y coordinarse con otras personas, lo que facilitará su integración en un equipo de trabajo. Debe saber evaluar, decidir y tomar iniciativas, todo ello acompañado de una mentalidad creativa y un espíritu crítico de participación. En el desarrollo de su trabajo, debe observar una conducta ética, honesta y ser responsable. Participa en un ambiente de respeto, colaboración y tolerancia en equipos de trabajo.</p>		
Competencia genérica			Competencia profesional		
<p><b>Competencias instrumentales</b>            1. Capacidad de análisis y síntesis            2. Solución de problemas</p>			<p>1. Conoce el comportamiento de los fluidos y su mecánica de movimiento.</p>		

Agustin  
 Luis  
 E. Mont.  
 Agustin



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

<p><b>Competencias interpersonales</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Capacidad crítica y autocrítica</li> <li>4. Trabajo en equipo</li> </ol> <p><b>Competencias sistémicas</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente</li> <li>6. Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica</li> <li>7. Capacidad de formular y gestionar proyectos</li> <li>8. Capacidad para adaptarse y actuar en nuevas situaciones</li> <li>9. Habilidad para trabajar de forma autónoma</li> <li>10. Compromiso con la preservación del medio ambiente</li> <li>11. Iniciativa y espíritu emprendedor</li> <li>12. Compromiso con la calidad</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Conoce las principales bases de la mecánica de fluidos en función de su flujo para relacionarlo con energías alternativas.</li> <li>3. Realiza el desarrollo de problemas de aplicación para mecánica de fluidos con la medición de la presión con manómetros y barómetros. Incluirlo en el diseño de nuevas tecnologías a nivel manométrico.</li> <li>4. Conoce las bases de las fuerzas debidas a fluidos estáticos y en movimiento.</li> <li>5. Conoce las aplicaciones de la energía con fluidos en base a su flujo laminar o turbulento, así como su mecánica y propiedades cinemáticas de los mismos.</li> <li>6. Desarrolla ejemplos prácticos de aplicación para fluidos conociendo la ecuación de Bernoulli y la ecuación general de la energía.</li> </ol>
<b>Competencias previas del alumno</b>	
<p>Se recomienda que el estudiante haya cursado y aprobado asignaturas como: Introducción al estudio de los fluidos, Fundamentos de elementos Mecánicos y matemáticas para ingeniería en energía, para que sea competente en:</p> <p>Conocer los diferentes tipos de fluidos.          Posee conocimientos de medición de presión, viscosidad y flujos.          Posee conocimientos sobre fuerzas y ecuaciones de mecánica de fluidos.</p>	
<b>Competencia del perfil de egreso</b>	
<p>El egresado será competente en la mecánica de fluidos así como en el desarrollo de nuevas tecnologías desde un punto de vista energético, midiendo sus propiedades mecánicas, así como presión, viscosidad y flujos para mejorar sus aplicaciones tecnológicas.</p>	
<b>Perfil deseable del docente</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Organiza y animar situaciones de aprendizaje.</li> <li>2. Gestiona la progresión de los aprendizajes.</li> <li>3. Implica a los alumnos en sus aprendizajes y en su trabajo.</li> <li>4. Trabaja en equipo.</li> <li>5. Participa en la gestión de la escuela.</li> <li>6. Utiliza las nuevas tecnologías.</li> <li>7. Afronta los deberes y los dilemas éticos de la profesión.</li> <li>8. Organiza la propia formación continua.</li> <li>9. Elabora y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación.</li> <li>10. Conocimiento del campo de la mecánica de fluidos, acreditándolo con lo menos el grado de maestría en el área de las ingenierías.</li> <li>11. Además dichos profesores, deberán tener la formación profesional que se señala el punto anterior y contar con formación pedagógica a nivel de diplomado y/o maestría.</li> </ol>	

*Luis Cepeda*

*[Signature]*

*E. M. M.*

*Diego Alvarado*

<b>2.- Contenidos temáticos</b>
<b>Contenido</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La ecuación de Bernoulli y La ecuación general de la energía.             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 La tasa de flujo de un fluido y la ecuación de continuidad.</li> <li>1.2 Conservación de la energía-ecuación de Bernoulli.</li> <li>1.3 Interpretación, Restricciones y Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli.</li> <li>1.4 Teorema de Torricelli.</li> <li>1.5 Flujo debido a una disminución de la carga.</li> <li>1.6 Pérdidas y ganancias de energía.</li> <li>1.7 Ecuación general de la energía.</li> <li>1.8 Potencia que requieren las bombas.</li> </ol> </li> </ol>

*[Signatures]*



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

- 1.9 Potencia suministrada a motores de fluido.
- 2. Número de Reynolds, flujo laminar, flujo turbulento, pérdida de energía debido a la fricción y perfiles de velocidad.**
  - 2.1 Número de Reynolds.
  - 2.2 Ecuación de Darcy.
  - 2.3 Pérdida por fricción en el flujo laminar y flujo turbulento.
  - 2.4 Diagrama de Moody
  - 2.5 Ecuaciones para el factor de fricción.
  - 2.6 Fórmula de Hazen-Williams para el flujo de agua y Nomograma.
- 3. Perfiles de velocidad para secciones circulares y flujo en secciones no circulares.**
  - 3.1 Perfiles de velocidad para flujo laminar y flujo turbulento.
  - 3.2 Flujo en Secciones no circulares.
  - 3.3 Radio hidráulico para secciones transversales no circulares.
  - 3.4 Número de Reynolds para secciones transversales cerradas no circulares.
- 4. Pérdidas menores**
  - 4.1 Coeficiente de resistencia.
  - 4.2 Expansión súbita.
  - 4.3 Pérdida en la salida.
  - 4.4 Expansión gradual.
  - 4.5 Contracción súbita.
  - 4.6 Contracción Gradual.
  - 4.7 Pérdida en la entrada.
- 5. Sistemas de tuberías en serie y en paralelo.**
  - 5.1 Sistemas de clase I, solución de problemas de clase I.
  - 5.2 Sistemas de clase II.
  - 5.3 Sistemas de clase III.
  - 5.4 Diseño de tuberías para la integridad estructural.
  - 5.5 Sistemas con dos ramas.
  - 5.6 Sistemas con tres o más ramas (redes).

**Modulo I**

**La ecuación de Bernoulli y La ecuación general de la energía.**

**Competencia específica.**

Identificar los fluidos y su mecánica de acuerdo a la ecuación de Bernoulli y la ecuación de la energía. Evaluando las variables que participan en las ecuaciones. Para distinguir el comportamiento mecánico de los diferentes fluidos.

**Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje**

- Trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental. Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.
- Conocer los fluidos y las diferentes mediciones que existen como presión viscosidad y compresibilidad.
- Elaborar mapas conceptuales y/o diagramas de flujo sobre temas relacionados con la UA.
- Participar en talleres de solución de problemas de aplicación.

**Tipos de saberes**

Saber	Saber hacer	Saber ser
1.1 1.1 La tasa de flujo de un fluido y la ecuación de continuidad. 1.2 Conservación de la energía- ecuación de Bernoulli. 1.3 Interpretación, Restricciones y	Al concluir la UA el estudiante realiza desarrollos de problemas reales sobre fluidos sometidos a presión y con diferentes viscosidades, remediación ambiental, aplicaciones energéticas y de	Capacidad para cooperar y coordinarse con otras personas, lo que facilitará su integración en un equipo de trabajo. Debe

*Cavajal plus 70.*

*hvis*

*[Handwritten signature]*

*E. Mad.*

*Mejor de Al... 6/20*

*[Handwritten signatures]*



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

<p>Aplicaciones de la ecuación de Bernoulli. 1.4 Teorema de Torricelli. 1.5 Flujo debido a una disminución de la carga. 1.6 Pérdidas y ganancias de energía. 1.7 Ecuación general de la energía. 1.8 Potencia que requieren las bombas. 1.9 Potencia suministrada a motores de fluido.</p>	<p>sustentabilidad.</p>	<p>saber evaluar, decidir y tomar iniciativas, todo ello acompañado de una mentalidad creativa y un espíritu crítico de participación. En el desarrollo de su trabajo, debe observar una conducta ética, honesta y ser responsable. Participa en un ambiente de respeto, colaboración y tolerancia en equipos de trabajo. Comparte información con sus compañeros.</p>
<b>Módulo II</b>		
<b>Número de Reynolds, flujo laminar, flujo turbulento, pérdida de energía debido a la fricción y perfiles de velocidad.</b>		
<b>Competencia específica.</b>		
<p>Distinguir entre fluidos laminares y turbulentos por medio del número de Reynolds y obteniendo las pérdidas de energía debido a la fricción. Midiendo la viscosidad de los fluidos y su mecánica, para observar como son afectados por estos factores.</p>		
<b>Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.</li> <li>• Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental. Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.</li> <li>• Conocer las formas de medir viscosidades para poder definir en el laboratorio entre fluidos newtonianos y no newtonianos.</li> <li>• Conocer las propiedades de los fluidos como viscosidad, compresibilidad y presión y como se relacionan a estos.</li> </ul>		
<b>Tipos de saberes</b>		
<b>Saber</b>	<b>Saber hacer</b>	<b>Saber ser</b>
<p>2.1 Número de Reynolds. 2.2 Ecuación de Darcy. 2.3 Pérdida por fricción en el flujo laminar y flujo turbulento. 2.4 Diagrama de Moody 2.5 Ecuaciones para el factor de fricción. 2.6 Fórmula de Hazen-Williams para el flujo de agua y Nomograma.</p>	<p>Al concluir la UA el estudiante realiza desarrollos de problemas reales sobre fluidos viscosos, fluidos newtonianos y no newtonianos. La UA desarrolla en el alumno la capacidad de extracción, síntesis y análisis de información de problemas de soluciones y como estas se ven afectadas por diversas variables.</p>	<p>Capacidad para cooperar y coordinarse con otras personas, lo que facilitará su integración en un equipo de trabajo. Debe saber evaluar, decidir y tomar iniciativas, todo ello acompañado de una mentalidad creativa y un espíritu crítico de participación. En el desarrollo de su trabajo, debe observar una conducta ética, honesta y ser responsable. Participa en un ambiente de respeto, colaboración y tolerancia en equipos de trabajo. Comparte información con sus compañeros.</p>

*Carpul Puerto*

*Luis*

*[Signature]*

*México Albarrán Gu. E. M. M.*

*[Signatures]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

Módulo III		
Perfiles de velocidad para secciones circulares y flujo en secciones no circulares.		
Competencia específica.		
Identificar las características de los perfiles laminares y turbulentos tanto en secciones circulares y no circulares fluidos a presión y los efectos que tienen con la altura en columnas con líquidos. Por medio de las ecuaciones para perfiles de velocidad.		
Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.</li> <li>• Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental. Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.</li> <li>• Conocer los tipos de mediciones de la presión, mediante prácticas en laboratorio.</li> <li>• Conocer los efectos de la presión en los fluidos y efectos en la elevación de líquidos en columnas.</li> <li>• Desarrollar problemas de aplicación en conjunto con los estudiantes.</li> </ul>		
Tipos de saberes		
Saber	Saber hacer	Saber ser
3.1 Perfiles de velocidad para flujo laminar y flujo turbulento. 3.2 Flujo en Secciones no circulares. 3.3 Radio hidráulico para secciones transversales no circulares. 3.4 Número de Reynolds para secciones transversales cerradas no circulares.	Al concluir la UA el estudiante realiza desarrollos de problemas reales sobre los fluidos bajo el efecto de la presión por medio de manómetros y barómetros, aplicaciones energéticas que involucren estos fluidos y aplicaciones en transductores de presión.	Capacidad para cooperar y coordinarse con otras personas, lo que facilitará su integración en un equipo de trabajo. Debe saber evaluar, decidir y tomar iniciativas, todo ello acompañado de una mentalidad creativa y un espíritu crítico de participación. En el desarrollo de su trabajo, debe observar una conducta ética, honesta y ser responsable. Participa en un ambiente de respeto, colaboración y tolerancia en equipos de trabajo. Comparte información con sus compañeros.
Módulo IV		
Pérdidas menores.		
Competencia específica.		
Distinguir las diferentes fuerzas debidas a los fluidos en movimiento, en donde influyen la rugosidad de la tubería, las conexiones que se tengan y las fuerzas de fricción y su aplicación en las áreas energéticas. Para diseñar nuevos dispositivos energéticos basados en los principios de la mecánica de fluidos y las fuerzas de fluidos en movimiento.		
Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.</li> <li>• Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental. Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.</li> <li>• Conocer los tipos de fuerzas debidas a fluidos estáticos para aplicarlas en prácticas de laboratorio.</li> <li>• Conocer las aplicaciones de la mecánica de fluidos en las áreas energéticas.</li> </ul>		
Tipos de saberes		

*Rosely Puerto*

*Luis*

*[Signature]*

*E. Mald.*

*Alonso Alvarado*

*[Signature]*

*[Signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

Saber	Saber hacer	Saber ser
4.1 Coeficiente de resistencia. 4.2 Expansión súbita. 4.3 Pérdida en la salida. 4.4 Expansión gradual. 4.5 Contracción súbita. 4.6 Contracción Gradual. 4.7 Pérdida en la entrada.	Al concluir la UA el estudiante realiza desarrollos de problemas reales sobre la síntesis de nuevos materiales, remediación ambiental, aplicaciones energéticas.  La UA desarrolla en el alumno la capacidad de extracción, síntesis y análisis de información de problemas de fluidos con cierto nivel de complejidad.	Capacidad para cooperar y coordinarse con otras personas, lo que facilitará su integración en un equipo de trabajo. Debe saber evaluar, decidir y tomar iniciativas, todo ello acompañado de una mentalidad creativa y un espíritu crítico de participación. En el desarrollo de su trabajo, debe observar una conducta ética, honesta y ser responsable. Participa en un ambiente de respeto, colaboración y tolerancia en equipos de trabajo. Comparte información con sus compañeros.

### Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

- Trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Tener amplio conocimiento en el desarrollo específico de temas involucrados en la UA.
- Elaborar problemas de aplicación de los diferentes temas en compañía de los alumnos manteniendo un tiempo considerable y disposición para aclarar dudas.
- Conocimiento de cómputo para el modelado de resultado o en su defecto la visualización grafica de datos experimentales.
- Generar grupos de estudio para la solución de problemas aplicados en el estudio de los fluidos.

### Módulo V

#### Sistemas de tuberías en serie y en paralelo.

#### Competencia específica.

Determinar las diferentes fuerzas que actúan en fluidos en tuberías en serie y en paralelo, en donde influye la presión, el peso y la energía. Para diseñar sistemas de tuberías en serie y en paralelo basados en los principios la ecuación de la energía de fluidos.

### Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje

- Trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.
- Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental. Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente.
- Conocer la flotabilidad y la estabilidad de cuerpos sumergidos en líquidos.
- Conocer las aplicaciones de la flotabilidad y estabilidad de cuerpos sumergidos en mecánica de fluidos en las áreas energéticas.

### Tipos de saberes

Saber	Saber hacer	Saber ser
5.1 Sistemas de clase I, solución de problemas de clase I. 5.2 Sistemas de clase II. 5.3 Sistemas de clase III. 5.4 Diseño de tuberías para la integridad estructural. 5.5 Sistemas con dos ramas. 5.6 Sistemas con tres o más ramas (redes).	Al concluir la UA el estudiante realiza desarrollos de problemas reales sobre la síntesis de nuevos materiales, remediación ambiental, aplicaciones energéticas.  La UA desarrolla en el alumno la capacidad de extracción, síntesis y análisis de información de problemas de flotabilidad y estabilidad de cuerpos sumergidos en un líquido.	Capacidad para cooperar y coordinarse con otras personas, lo que facilitará su integración en un equipo de trabajo. Debe saber evaluar, decidir y tomar iniciativas, todo ello acompañado de una mentalidad creativa y un espíritu crítico de participación. En el desarrollo de su trabajo, debe observar una conducta ética, honesta y ser responsable.

*Esperanza Fo-*

*Levis*

*[Signature]*

*E. Mand.*

*Alfonso Moreno Gta*

*[Signature]*

*[Signature]*





# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

		Participa en un ambiente de respeto, colaboración y tolerancia en equipos de trabajo. Comparte información con sus compañeros.
<b>Estrategias docentes para impartir la unidad de aprendizaje</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajar las actividades prácticas a través de guías escritas, redactar reportes e informes de las actividades de experimentación, exponer al grupo las conclusiones obtenidas durante las observaciones.</li> <li>• Tener amplio conocimiento en el desarrollo específico de temas involucrados en la UA.</li> <li>• Elaborar problemas de aplicación de los diferentes temas en compañía de los alumnos manteniendo un tiempo considerable y disposición para aclarar dudas.</li> <li>• Conocimiento de los conceptos de flotabilidad y estabilidad de cuerpos sumergidos en un líquido.</li> <li>• Generar grupos de estudio para la solución de problemas aplicados en el estudio de los fluidos, flotabilidad y estabilidad.</li> </ul>		
<b>Bibliografía básica</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Robert, L. Mott (2006). Mecánica de fluidos, Pearson sexta edición.</li> <li>2. Cengel, (2008), Mecánica de fluidos, McGraw-Hill sexta edición.</li> <li>3. Potter, C. Marle (2002) Mecánica de fluidos, Ciencias tercera edición.</li> <li>4. Chang, R. (2007) Química. McGraw – Hill, 9a edición, México.</li> <li>5. Brown, L. T.; LeMay, H. E.; Bursten, E. B. (2004). Química: La Ciencia Central. Prentice – Hall, 9ª edición, México.</li> <li>6. Whitten, K. W.; Davis, R. E.; Peck, M. L.; Stanley, G. G. (2008). Química, Cengage Learning Editores, 8ª edición, México.</li> </ol>		
<b>Bibliografía complementaria</b>		
<p>(s.f.). Obtenido de <a href="http://www.fisica.uson.mx/manuales/fluidos/fluidos-lab02.pdf">http://www.fisica.uson.mx/manuales/fluidos/fluidos-lab02.pdf</a></p> <p>Brow, L. B. (2009). Química. La ciencia central. México: Pearson.</p> <p>Laidler, K. J. (2009). Físicoquímica. México: Grupo Editorial Patria.</p> <p>Levine, I. N. (1996). Físicoquímica . Madrid: Mc Graw Hill.</p> <p>meteoprog. (28 de 12 de 2013). meteoprog. Obtenido de meteoprog: <a href="http://www.meteoprog.mx/es/weather/GuadalajaraMex/">http://www.meteoprog.mx/es/weather/GuadalajaraMex/</a></p> <p>Rosenberg, J. L. (2009). Química. México, DF: Mc Graw Hill.</p> <p><a href="http://joseluismesarueda.com/documents/TEMA_8_003.pdf">http://joseluismesarueda.com/documents/TEMA_8_003.pdf</a></p> <p><a href="http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/DOCUMENTODEAPOYO:DISOLVENTES_NO_ACUOSOS_6138.pdf">http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/DOCUMENTODEAPOYO:DISOLVENTES_NO_ACUOSOS_6138.pdf</a></p> <p><a href="http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/6443/1/N%2035%20%20Acidimetricas%20y%20alcalimetricas%20en%20disolventes%20no%20acuosos.pdf">http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/6443/1/N%2035%20%20Acidimetricas%20y%20alcalimetricas%20en%20disolventes%20no%20acuosos.pdf</a></p> <p><a href="http://personal.us.es/leonwas/docs/apoyo_docencia/tema-05.pdf">http://personal.us.es/leonwas/docs/apoyo_docencia/tema-05.pdf</a></p>		
<b>3.-Evaluación</b>		
<b>Indicadores del nivel de logro</b>		
<p>Son criterios que dan cuenta de la idoneidad con la cual se deben llevar a cabo la unidad de competencia y de manera específica cada elemento de la competencia. Se sugiere que cada indicador se acompañe de niveles de logro para orientar la formación y evaluación de manera progresiva</p>		
<p><b>Saber</b></p> <p>*Exámenes teóricos parciales y departamentales, 50%</p>	<p><b>Saber hacer</b></p> <p>*Tareas, prácticas de laboratorio, actividades de investigación y proyecto. 40%</p>	<p><b>Saber ser</b></p> <p>*Orden, asistencia, puntualidad y dedicación al estudio. 10%</p>

*Agustín*

*Luis*

*Guadalupe*

*E. M.*

*Mesora Alvarado*

*[Signature]*

*[Signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## CENTRO UNIVERSITARIO DE TONALÁ

Criterios de Evaluación (% por criterio)			
Rango de ponderación	Indicadores	Instrumentos	
0-30 %	2 exámenes departamentales.	Hojas de exámenes	
0-30 %	3 exámenes parciales		
0-20 %	Tareas/Prácticas	Cuadernos de tareas	
0-20 %	Proyecto.	Proyecto	
0-100%			

### 4.-Acreditación:

- 1 Información obtenida durante las investigaciones solicitadas plasmada en documentos escritos.
- 2 Presentar los dos departamentales en tiempo.
- 3 Obtener por lo menos el 70% de las tareas entregadas.
- 4 Tener una calificación mínima de 60% en la suma de todos los instrumentos de evaluación.
- 5 Acumular el 80% de las asistencias.

1. Obtener por lo menos el 40% de las asistencias.
2. Acumular un puntaje mínimo de 60% considerando las ponderaciones a continuación señaladas: 40% calificación ordinaria + 80% calificación extraordinaria.

### 5.- Participantes en la elaboración

Código	Nombre
2951399	Dr. Francisco Carvajal Ramos
2953819	Mtro. Édgar Mauricio Santos Ventura

Fecha			
Elaboración	Aprobación por Academia	Próxima revisión	
1 Febrero 2017	2 de Junio 2017	Febrero 2018	

### Aprobación de los integrantes de la Academia

Nombre	Firma	Código
Presidente: Edgar Mauricio Santos Ventura	<i>E. M. Santos</i>	2953819
Secretario: Luis Carlos Durand Moreno	<i>L. C. Durand</i>	8005699
<i>Fco. Javier Rodríguez Aquilino</i>	<i>F. J. Rodríguez</i>	2419386
<i>Alejandro Actamirán Gutiérrez</i>	<i>A. Actamirán</i>	2960375
<i>Cristian Daniel Chínas Palacios</i>	<i>C. D. Chínas</i>	2961019
<i>Luis Fernando González Gabriel</i>	<i>L. F. González</i>	2955385
<i>Deborah Leiva Villalón Basulto</i>	<i>D. Leiva</i>	2959781
<i>Francisco Carvajal Ramos</i>	<i>F. Carvajal</i>	2951399