



Programa de asignatura por competencias de educación superior

Sección I. Identificación del Curso

Tabla 1. Identificación de la Planificación del Curso.

Actualización:	Diciembre 16, 2021		
Carrera:	Ingeniería Industrial	Asignatura:	Mecánica de fluidos
Academia:	Mecánica / Industrial	Clave:	19SIN08
Módulo formativo:	Ciencias de la Ingeniería Industrial	Seriación:	--
Tipo de curso:	Presencial	Prerrequisito:	--
Semestre:	Tercero	Créditos:	4.50
Teoría:	2 horas	Práctica:	2 horas
		Horas semestre:	72 horas
		Trabajo indpt.:	0 horas
		Total x semana:	4 horas

Sección II. Objetivos educacionales

Tabla 2. Objetivos educacionales

Objetivos educacionales		Criterios de desempeño	Indicadores
OE1	Propondrá soluciones a problemáticas existentes con una metodología sistémica y de sustentabilidad para elevar los niveles de efectividad de las empresas públicas y privadas.	Los egresados validarán sistemas de mejora mediante la aplicación de una metodología previamente trazada o establecida.	50 % de egresados aplicarán metodologías para la solución de problemas.
OE2	Aplicará métodos, técnicas y modelos de calidad en las diferentes áreas de una organización, alineados con sus objetivos para la mejora continua de los procesos.	Los egresados mostrarán resultados de la implementación en los modelos y técnicas aplicados en un sistema de calidad acorde a los objetivos trazados de la organización.	50 % de egresados aplicarán los modelos y técnicas en las áreas de la organización.
OE3	Diseñará proyectos multidisciplinarios integrando recursos organizacionales para optimizar los mismos.	Los egresados evidenciarán los resultados obtenidos en la gestión de un proyecto de mejora o del desarrollo del mismo, contemplando en todo momento la sustentabilidad e impacto social.	50 % de egresados gestionarán proyectos multidisciplinarios.
OE4	Diseñará procesos para la optimización de los recursos utilizando herramientas metodológicas actualizadas para una adecuada toma de decisiones.	Los egresados evidenciarán los resultados obtenidos del análisis de los procesos para una toma de decisiones asertiva.	50 % de egresados gestionarán la eficiencia de los recursos en la organización.
Atributos de egreso de plan de estudios		Criterios de desempeño	Componentes
AE1	Aplicar los conocimientos de ciencias básicas, como la química, física y matemáticas, y las ciencias económico administrativas para eficientar los procesos.	Identificará las propiedades fundamentales de los fluidos desde la perspectiva de las leyes fundamentales de la mecánica de fluidos.	1. Introducción al estudio de los fluidos. 1.1. Conceptos fundamentales. 1.1.1. Concepto de fluido. 1.1.2. El fluido como medio continuo. 1.1.3. Dimensiones primarias y secundarias. 1.1.4. Homogeneidad dimensional y sistemas de unidades. 1.2. Propiedades física de un fluido. 1.2.1. Presión.



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
		<p>Analizará el comportamiento de las partículas de los medios continuos en sistemas complejos, mediante trayectorias y líneas de corriente, bajo diferentes condiciones y empleando el principio de la conservación de la energía para comprobar su aplicación y utilidad.</p>	<p>1.2.2. Densidad. 1.2.3. Temperatura. 1.2.4. Peso específico. 1.2.5. Densidad relativa. 1.2.6. Tensión superficial. 1.2.7. Presión de vapor. 1.2.8. Cavitación. 1.2.9. Viscosidad y viscoelasticidad. 1.2.10. Fluidos no newtonianos (delan-pseudoplástico, reopéctico-tixotrópico). 1.3. Concepto de presión, medición y escalas de presión. Unidad 2. Hidrodinámica. 2.2. Principios Fundamentales del Flujo. 2.2.1. Ecuación de Continuidad o conservación de la masa (flujo másico y volumétrico). 2.2.2. Conservación de la cantidad de movimiento. 2.2.3 Conservación de la energía y Ecuación de Bernoulli.</p>
2	<p>Analizar y aplicar sistemas que conforman a una organización para su optimización e innovación teniendo en cuenta el impacto económico y social que provoca en el ámbito regional, nacional e internacional.</p>	<p>Analizará el comportamiento de los fluidos en sistemas de transporte de fluidos y su aplicación en ingeniería; como alternativa para el control en actuadores y la transmisión de cantidad de movimiento entre elementos mecánicos.</p> <p>Seleccionará elementos asociados a la mecánica de los fluidos como son bombas, conductos, y válvulas, enfocados a las diferentes aplicaciones en ingeniería, considerando las condiciones de pérdidas de carga, para el diseño de sistemas de flujo de fluidos.</p>	<p>1. Introducción al estudio de los fluidos 1.3.2. Ley de Pascal. 1.3.3. Instrumentos y dispositivos para la medición de presión. 1.3.1. Manómetros: Tubo en U, Tipo pozo, Tipo pozo inclinado, Barómetro de mercurio, Tubo de bourdon, Fuelle, Membrana, Diafragma. 1.3.2. Adaptaciones de instrumentos para medir presión diferencial.</p>



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			<p>1.3.3. Transductores de presión eléctricos: Resistencia, Capacitancia, Inducción, Medidor de tensión, Tipo LVDT, Piezoeléctricos, Potenciométricos, Resonador de cuarzo, Estado sólido, bandas extensiométricas.</p> <p>Unidad 2. Hidrodinámica.</p> <p>2.3. Flujo Viscoso.</p> <p>2.3.1. Pérdida de Carga y Coeficiente de Fricción.</p> <p>2.3.2. Pérdida de Carga en Tuberías.</p> <p>2.3.3. Pérdidas de Carga en accesorios.</p> <p>2.4. Instrumentos y dispositivos de medición de flujo.</p> <p>2.4.1. Dispositivos mecánicos giratorios.</p> <p>2.4.2. Tubo de pitot.</p> <p>2.4.3. Medidor electromagnético.</p> <p>2.4.4. Medidor de hilo caliente.</p> <p>2.4.5. Laser-doppler-anemometer.</p> <p>2.4.6. Medidores mecánicos de masa.</p> <p>2.4.7. Medidores mecánicos de volumen.</p> <p>2.4.8. Dispositivos de contracción de vena fluida.</p> <p>2.4.9. Dispositivos de pérdidas por fricción.</p> <p>2.4.10. Otros dispositivos.</p> <p>3. Instalaciones hidráulicas.</p> <p>3.1. Sistemas de Tuberías.</p> <p>3.1.1. Tuberías en Serie.</p> <p>3.1.2. Tuberías en Paralelo.</p> <p>3.1.3. Redes de Tuberías.</p> <p>3.1.4. Sistemas de Flujo por Gravedad.</p> <p>3.2 Potencia de Bombeo.</p> <p>3.2.1. Ecuación general de las Bombas.</p> <p>3.2.2. Curvas características de bombas.</p>



Continuación: Tabla 2. Objetivos educacionales (continuación)

No.	Atributos de egreso de plan de estudios	Criterios de desempeño	Componentes
			3.2.3. Condiciones de operación del conjunto sistema-bomba. 3.2.4. NPSH Altura neta de succión positiva. 3.3. Sistemas de bombeo. 3.3.1. Bombas en Serie. 3.3.2. Bombas en Paralelo.
3	Desarrollar y dirigir programas de investigación en el ámbito comercial, industrial, social y de servicios para la solución de problemáticas actuales.	Analizará situaciones reales relacionadas con el comportamiento de los fluidos, determinando las fuerzas y velocidades de fluidos para calcular su flotación, transición, rotación y equilibrio.	1. Introducción al estudio de los fluidos. 1.3.1. Presión y gradiente de presión, medición de presiones (absoluta-diferencial, manométrica de vacío). 1.4. Fuerzas hidrostáticas. 1.4.1. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies planas. 1.4.2. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies curvas. 1.4.3. Fuerzas hidrostáticas en fluidos estratificados 1.5. Flotación y estabilidad. 2. Hidrodinámica. 2.1. Cinemática de fluidos en movimiento. 2.1.1. Descripción, visualización y clasificación del flujo. 2.1.1.1. Descripciones lagrangiana y euleriana. 2.1.1.2. Línea de corriente, de trayectoria y de traza. 2.1.1.3. Direccionalidad y dimensionalidad. 2.1.2. Regímenes en función del número de reynolds.

Sección III. Atributos de la asignatura

Tabla 3. Atributos de la asignatura

Problema a resolver		
<p>Analizar el comportamiento de los fluidos en los sistemas neumáticos e hidráulicos y su aplicación en ingeniería industrial; así como sus estrategias de control en actuadores y la transmisión de cantidad de movimiento entre elementos mecánicos en sistemas industriales y en la automatización. Así mismo, ser capaz de analizar, determinar y seleccionar aquellos elementos propios asociados a la mecánica de los fluidos como son bombas, conductos y válvulas, enfocados a las diferentes aplicaciones en la ingeniería Industrial, con lo cual se podrá identificar fallas y resolverlas en dichos sistemas.</p>		
Atributos (competencia específica) de la asignatura		
<p>Evaluar el comportamiento de un sistema de transporte de fluidos para proponer una mejora a problemas de procesos industriales.</p>		
Aportación a la competencia específica		Aportación a las competencias transversales
Saber	Saber hacer	Saber Ser
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las tecnologías industriales disponibles para integrar la solución cumpliendo con las especificaciones de diseño. - Conocer los elementos industriales para la integración de un modelo o prototipo, basándose en las especificaciones de diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> - Integrar modelos y prototipos industriales para validar la funcionalidad de los sistemas, productos o procesos propuestos empleando dispositivos físicos y software de simulación. - Investigar soluciones tecnológicas para determinar las propuestas de integración de los modelos o prototipos industriales mediante metodologías de investigación científica. - Realizar análisis y síntesis para resolver problemas; para aplicar los conocimientos en la práctica; y para trabajar en forma autónoma y en equipo. - Seleccionar las tecnologías industriales disponibles para integrar la solución cumpliendo con las especificaciones de diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad. - Honestidad. - Trabajo en equipo.



Continuación: Tabla 3. Atributos de la asignatura

Saber	Saber hacer	Saber Ser
	- Emplear los elementos industriales para la integración de un modelo o prototipo, basándose en las especificaciones de diseño.	
Producto integrador de la asignatura, considerando los avances por unidad		
<p>- Unidad 1: Portafolio de evidencias donde se contemplan las actividades, tareas, mapas mentales y/o conceptuales, ejercicios, prácticas de laboratorio y con apoyo de simulación por computadora de la unidad y Prototipo de un dispositivo de medición de Presión con marco teórico, memoria de cálculo y descripción de construcción.</p> <p>- Unidad 2: Portafolio de evidencias donde se contemplan las actividades, tareas, mapas mentales y/o conceptuales, ejercicios, prácticas de laboratorio y con apoyo de simulación por computadora de la unidad y Prototipo de un dispositivo de medición de Flujo con marco teórico, memoria de cálculo y descripción de construcción.</p> <p>- Unidad 3: Portafolio de evidencias donde se contemplan las actividades, tareas, mapas mentales y/o conceptuales, ejercicios, prácticas de laboratorio y con apoyo de simulación por computadora de la unidad y Proyecto Ejecutivo del diseño de una instalación de bombeo, con marco teórico, planos y memoria de cálculo.</p>		

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Introducción al estudio de los fluidos."

Número y nombre de la unidad: 1. Introducción al estudio de los fluidos.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	12 horas	Práctica:	12 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
Aprendizajes esperados:		Comprender el efecto de los fluidos en reposo para el análisis de su comportamiento en diferentes situaciones y aplicaciones, considerando las dimensiones y geometrías de los sistemas o dispositivos.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
1.1. Conceptos fundamentales. 1.1.1. Concepto de fluido. 1.1.2. El fluido como medio continuo. 1.1.3. Dimensiones primarias y secundarias. 1.1.4. Homogeneidad dimensional y sistemas de unidades. 1.2. Propiedades físicas de un fluido. 1.2.1. Presión. 1.2.2. Densidad. 1.2.3. Temperatura. 1.2.4. Peso específico. 1.2.5. Densidad relativa. 1.2.6. Tensión superficial. 1.2.7. Presión de vapor. 1.2.8. Cavitación. 1.2.9. Viscosidad y viscoelasticidad. 1.2.10. Fluidos no newtonianos (delan-pseudoplástico, reopéctico-tixotrópico).	Saber: - Identificar las propiedades de los fluidos para interpretar fenómenos en líquidos y gases relacionando dimensiones y unidades. - Comprender los efectos de los fluidos en reposo para identificar aplicaciones en la industria. Saber hacer: - Calcular las magnitudes de las variables físicas de un sistema hidrostático para comprender el comportamiento de los fenómenos hidráulicos.	Estrategia Co-instruccionales. - Elaboración de mapas mentales y/o conceptuales. - Exposición/Presentación por parte del profesor. - Trabajos colaborativos. Estrategia Post-instruccionales. - Prácticas en simulación por computadora. - Ejercicios por problemas. - Trabajo orientado a proyectos.	Evaluación diagnóstica: - Aplicar la evaluación diagnóstica de contenidos antecedentes al curso mediante un cuestionario escrito o por medio de una plataforma digital. Evaluación formativa: - Mapas mentales y/o conceptual. - Prácticas en simulación por computadora. - Prácticas de laboratorio. - Ejercicios. - Prototipo. Instrumentos de evaluación: - Rúbricas para trabajos en equipos y tareas. - Rúbrica para prototipo. - Guías de observación en prácticas.	- Portafolio de evidencias donde se contemplan las actividades, tareas, mapas mentales y/o conceptuales, ejercicios, prácticas de laboratorio y con apoyo de simulación por computadora de la primera unidad. - Prototipo de un dispositivo de medición de Presión con marco teórico, memoria de cálculo y descripción de construcción.			



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Introducción al estudio de los fluidos."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
<p>1.3. Concepto de presión, medición y escalas de presión.</p> <p>1.3.1. Presión y gradiente de presión, medición de presiones (absoluta-diferencial, manométrica de vacío).</p> <p>1.3.2. Ley de Pascal.</p> <p>1.3.3. Instrumentos y dispositivos para la medición de presión.</p> <p>1.3.3.1. Manómetros: Tubo en U, Tipo pozo, Tipo pozo inclinado, Barómetro de mercurio, Tubo de bourdon, Fuelle, Membrana, Diafragma.</p> <p>1.3.3.2. Adaptaciones de instrumentos para medir presión diferencial.</p> <p>1.3.3.3. Transductores de presión eléctricos: Resistencia, Capacitancia, Inducción, Medidor de tensión, Tipo LVDT, Piezoeléctricos, Potenciométricos, Resonador de cuarzo, Estado sólido, bandas extensiométricas.</p> <p>1.4 . Fuerzas hidrostáticas.</p> <p>1.4.1. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies planas.</p> <p>1.4.2. Fuerzas hidrostáticas sobre superficies curvas.</p> <p>1.4.3. Fuerzas hidrostáticas en fluidos estratificados.</p> <p>1.5 Flotación y estabilidad.</p> <p>1.5.1 Flotación.</p>	<p>- Calcular las dimensiones y características de dispositivos de medición de propiedades hidrostáticas para utilizarlos en aplicaciones específicas.</p> <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad. - Honestidad. - Trabajo en equipo. 		<p>Evaluación sumativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Examen escrito y/o práctico que comprende de la unidad 1 - Portafolio de evidencias. 	



Continuación: Tabla 4.1. Desglose específico de la unidad "Introducción al estudio de los fluidos."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
1.5.2 Estabilidad.				

Bibliografía

- Cengel, Y. A.; Cimbala, J. M. (2009). Fluid Mechanics with Student Resources DVD. USA: McGraw-Hill.
- White, F. M. (2008). Mecánica de Fluidos. México: McGraw-Hill.
- Cengel, Y. A.; Cimbala, J. M. (2007). Mecánica de Fluidos: Fundamentos y Aplicaciones C/CD. México: McGraw-Hill.
- Potter, M. C. (2007). Mecánica de Fluidos. México: Internacional Thomson Editores S.A. de C.V..
- Young, D. F.; Munson, B.R.; Okiishi, T. H.; Huebsch, W. W. (2007). A Brief Introduction to Fluid Mechanics. USA: John Wiley & Sons Inc.

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Hidrodinámica."

Número y nombre de la unidad: 2. Hidrodinámica.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	12 horas	Práctica:	12 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
Aprendizajes esperados:		Analizará las condiciones de operación de un sistema de flujo para estudiar los diferentes factores que rigen el flujo incompresible, en relación a sus cargas, pérdidas y ganancias.					
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
2.1. Cinemática de fluidos en movimiento. 2.1.1. Descripción, visualización y clasificación del flujo. 2.1.2. Regímenes en función del número de Reynolds. 2.2. Principios Fundamentales del Flujo. 2.2.1. Ecuación de Continuidad o conservación de la masa (flujo másico y volumétrico). 2.2.2. Conservación de la cantidad de movimiento. 2.2.3 Conservación de la energía y Ecuación de Bernoulli. 2.3. Flujo Viscoso. 2.3.1. Pérdida de Carga y Coeficiente de Fricción. 2.3.2. Pérdida de Carga en Tuberías.	Saber: - Comprender las características de los diferentes flujos en aplicaciones industriales. Saber hacer: - Determinar las dimensiones de tuberías para el transporte de fluidos en aplicaciones industriales asegurando la integridad de la instalación y el correcto funcionamiento. Ser: - Responsabilidad. - Honestidad. - Trabajo en equipo.	Estrategia Co-instruccionales. - Elaboración de mapas mentales y/o conceptuales - Exposición/Presentación por parte del profesor. - Mesa redonda. Estrategia Post-instruccionales. - Prácticas en simulación por computadora. - Ejercicios por problemas. - Construcción de Prototipo. - Cuestionario y solución de ejercicios en clase. - Estudios de caso. - Resolución de situaciones problemáticas.	Evaluación formativa: - Prácticas en simulación por computadora. - Prácticas de laboratorio. - Ejercicios. - Avance de prototipo. Instrumentos de evaluación: - Rúbricas para trabajos en equipos y tareas. - Guías de observación en prácticas. Evaluación sumativa: - Examen escrito y/o práctico que comprende de la unidad 2 - Proyecto-Prototipo. - Portafolio de evidencias.	- Portafolio de evidencias donde se contemplan las actividades, tareas, mapas mentales y/o conceptuales, ejercicios, prácticas de laboratorio y con apoyo de simulación por computadora de la segunda unidad. - Prototipo de un dispositivo de medición de Flujo con marco teórico, memoria de cálculo y descripción de construcción.			



Continuación: Tabla 4.2. Desglose específico de la unidad "Hidrodinámica."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
2.3.3. Pérdidas de Carga en accesorios. 2.4. Instrumentos y dispositivos de medición de flujo. 2.4.1. Dispositivos mecánicos giratorios. 2.4.2. Tubo de pitot. 2.4.3. Medidor electromagnético. 2.4.4. Medidor de hilo caliente. 2.4.5. Laser-doppler-anemometer. 2.4.6. Medidores mecánicos de masa. 2.4.7. Medidores mecánicos de volumen. 2.4.8. Dispositivos de contracción de vena fluida. 2.4.9. Dispositivos de pérdidas por fricción. 2.4.10. Otros dispositivos.				
Bibliografía				
<ul style="list-style-type: none"> - Cengel, Y. A.; Cimbala, J. M. (2009). Fluid Mechanics with Student Resources DVD. USA: McGraw-Hill. - White, F. M. (2008). Mecánica de Fluidos. México: McGraw-Hill. - Cengel, Y. A.; Cimbala, J. M. (2007). Mecánica de Fluidos: Fundamentos y Aplicaciones C/CD. México: McGraw-Hil. - Potter, M. C. (2007). Mecánica de Fluidos. México: Internacional Thomson Editores S.A. de C.V.. - Young, D. F.; Munson, B.R.; Okiishi, T. H.; Huebsch, W. W. (2007). A Brief Introduction to Fluid Mechanics. USA: John Wiley & Sons Inc. 				

Sección IV. Desglose específico por cada unidad formativa

Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Instalaciones hidráulicas."

Número y nombre de la unidad: 3. Instalaciones hidráulicas.							
Tiempo y porcentaje para esta unidad:		Teoría:	12 horas	Práctica:	12 horas	Porcentaje del programa:	33.33%
Aprendizajes esperados: Diseñará un sistema de flujo incompresible para la distribución de un fluido incrementando la eficiencia del proceso.							
Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad (Evidencia de aprendizaje de la unidad)			
3.1. Sistemas de Tuberías. 3.1.1. Tuberías en Serie. 3.1.2. Tuberías en Paralelo. 3.1.3. Redes de Tuberías. 3.1.4. Sistemas de Flujo por Gravedad. 3.2 Potencia de Bombeo. 3.2.1. Ecuación general de las bombas. 3.2.2. Curvas características de bombas. 3.2.3. Condiciones de operación del conjunto sistema-bomba. 3.2.4. NPSH Altura neta de succión positiva. 3.3. Sistemas de bombeo. 3.3.1. Bombas en Serie. 3.3.2. Bombas en Paralelo.	Saber: - Conocer los diferentes tipos de energías presentes en sistemas hidráulicos para calcular la potencia requerida y seleccionar bombas. - Conocer las dimensiones, unidades y homogeneidad de las ecuaciones para relacionar las variables involucradas en la descripción de un fenómeno físico. Saber hacer: - Realizar un cuestionario de balances de energía y su influencia en la potencia de bombeo requerida. - Diseñar modelos empleando números	Estrategia Co-instruccionales. - Elaboración de mapas mentales y/o conceptuales - Exposición/Presentación por parte del profesor. - Mesa redonda. - Discusión dirigida. Estrategia Post-instruccionales. - Prácticas en simulación por computadora. - Ejercicios por problemas. - Construcción de Prototipo. - Estudio de caso. - Resolver situaciones problemáticas.	Evaluación formativa. - Prácticas en simulación por computadora. - Prácticas de laboratorio. - Ejercicios. - Avances de prototipo. Instrumentos de evaluación: - Rúbricas para trabajos en equipos y tareas. - Guías de observación en prácticas. Evaluación sumativa: - Examen escrito y/o práctico que comprende de la unidad 3 - Proyecto-Prototipo. - Portafolio de evidencias.	- Portafolio de evidencias donde se contemplan las actividades, tareas, mapas mentales y/o conceptuales, ejercicios, prácticas de laboratorio y con apoyo de simulación por computadora de la tercera unidad. - Proyecto ejecutivo del diseño de una instalación de bombeo, con marco teórico, planos y memoria de cálculo.			



Continuación: Tabla 4.3. Desglose específico de la unidad "Instalaciones hidráulicas."

Temas y subtemas (secuencia)	Criterios de desempeño	Estrategias didácticas	Estrategias de evaluación	Producto Integrador de la unidad
	<p>adimensionales para resolver problemáticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interpretar los diferentes tipos de energía presentes en sistemas hidráulicos para calcular la potencia requerida y seleccionar bombas. - Distinguir las dimensiones, unidades y homogeneidad de las ecuaciones para relacionar las variables involucradas en la descripción de un fenómeno físico. - Examinar los números adimensionales más importantes en mecánica de fluidos para modelar problemas reales. <p>Ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad. - Honestidad. - Trabajo en equipo. 			

Bibliografía

- Mott, R. L.; Untener, J. A. (2015). Mecánica de Fluidos. México: Pearson Education.
- Cengel, Y. A.; Cimbala, J. M. (2009). Fluid Mechanics with Student Resources DVD. USA: McGraw-Hill.
- White, F. M. (2008). Mecánica de Fluidos. México: McGraw-Hill.
- Cengel, Y. A.; Cimbala, J. M. (2007). Mecánica de Fluidos: Fundamentos y Aplicaciones C/CD. México: McGraw-Hil.
- Potter, M. C. (2007). Mecánica de Fluidos. México: Internacional Thomson Editores S.A. de C.V.
- Young, D. F.; Munson, B.R.; Okiishi, T. H.; Huebsch, W. W. (2007). A Brief Introduction to Fluid Mechanics. USA: John Wiley & Sons Inc.



V. Perfil docente

Tabla 5. Descripción del perfil docente

Perfil deseable docente para impartir la asignatura
<p>Carrera(s): Ingeniero industrial titulado o carrera a fin. o carrera afín</p> <ul style="list-style-type: none">- Docente o en el campo deseable. <p>Manejo de equipos de maquinado.</p> <p>Manejo de TIC con habilidades pedagógicas y uso de metodologías alternativas de enseñanza.</p> <ul style="list-style-type: none">- Experiencia mínima de dos años- Ingeniería o Maestría Titulado.