



1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			Clave de la UA
Fluidos			17433
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso Taller	Básica particular obligatoria	7
UA de pre-requisito	UA simultaneo	UA posteriores	
Cálculo Avanzado (17420)	Ninguna	Máquinas Hidráulicas (17452) Aerodinámica (17570) Sistemas de Lubricación (17578)	
Horas totales de teoría	Horas totales de práctica	Horas totales del curso	
34	34	68	
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ing. Mecánica Eléctrica		Elementos y equipos mecánicos	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Ing. Mecánica Eléctrica		Ingeniería de fluidos	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Laura Angélica Zamora Quintana Miguel Gersayn Ortega Rosales Hiram Covarrubias Ochoa		02 de Mayo de 2018	



2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

Presentación

El estudio de la mecánica de los fluidos que comprende la fluidostática y la fluidodinámica, sus principios y leyes son la base para la solución de problemas relacionados con esos temas. La aplicación de estos conocimientos permite desarrollar algunas competencias de egreso de la ingeniería mecánica eléctrica.

Relación con el perfil

Modular

De egreso

Este módulo “Elementos y equipos mecánicos” proporciona la base para el desarrollo de las competencias particulares establecidas en el perfil de egreso referente a la mecánica de los fluidos.

- a. Identifica necesidades funcionales de los elementos y sistemas electromecánicos.
- b. Plantea y resuelve problemas de la Ing. Mecánica Eléctrica.
- c. Diseña y elabora proyectos electromecánicos.
- d. Verifica la solución de los problemas con modelos experimentales o teóricos.
- e. Optimiza los sistemas de energía.
- f. Elabora programas de mantenimiento preventivo y predictivo para el equipo.

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

Transversales

Genéricas

Profesionales

Estructura argumentos lógicos para defender su opinión personal.
 Expresa ideas a través de un uso correcto del lenguaje escrito.
 Regula sus propios aprendizajes, desarrollando el autoaprendizaje y la investigación en su propio nivel.
 Desarrolla con creatividad sus actividades.
 Trabaja en equipo desarrollando trabajo colaborativo.
 Muestra Interés por aprender.
 Desarrolla el pensamiento crítico.
 Mejora la habilidad para la comunicación oral y escrita.
 Resuelve situaciones problemáticas con éxito.
 Maneja en forma adecuada situaciones de estrés.
 Regula sus propios aprendizajes.
 Desarrolla el autoaprendizaje.
 Dominio de un segundo idioma.
 Habilidades para el uso de las Tic's.

Establece relaciones de dependencia entre las variables que pueden afectar el flujo de fluidos.
 Muestra interés por aprender.
 Desarrollo el pensamiento crítico.
 Administra mejor su tiempo.
 Plantea metas a corto, mediano y largo plazo.
 Mejora su habilidad para la comunicación oral y escrita.
 Resuelve situaciones problemáticas con éxito.
 Manejo adecuado del estrés.

Resuelve problemas de propiedades de los fluidos y los aplica a maquinaria hidráulica.
 Razona y comprende las ecuaciones de continuidad, Bernoulli, cantidad de movimiento y la conservación de la energía para la aplicación en la solución de problemas de flujo de fluidos exitosamente.
 Calcula las pérdidas de carga en conductos a presión.
 Aplica las ecuaciones para el cálculo de las principales propiedades de los fluidos.
 Calcula la potencia de una bomba hidráulica.
 Resuelve sistemas de tuberías serie, paralelo y ramificados.
 Correlaciona las similitudes, geométrica, cinemática y dinámica entre un modelo y su prototipo.
 Calcula la sustentación y el arrastre en cuerpos sumergidos.

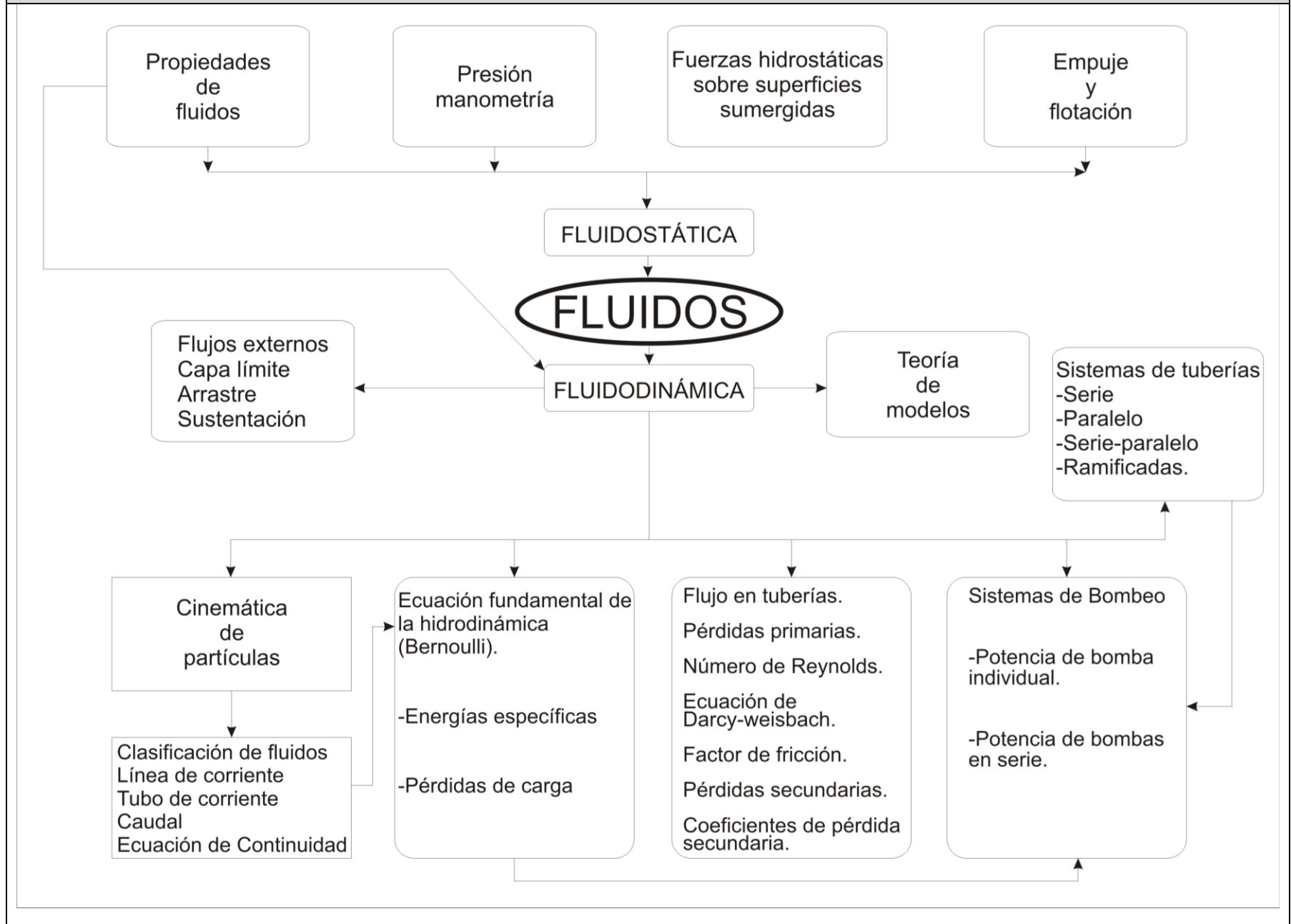


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Saberes involucrados en la UA o Asignatura		
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
<p>Comprende las propiedades de los fluidos y la relación existente entre ellas.</p> <p>Aplica la capacidad de abstracción, análisis y síntesis para la solución de problemas de flujo de fluidos.</p> <p>Aplica los conocimientos previos sobre el área de estudio y la profesión en el desarrollo de esta asignatura.</p> <p>Calcula la potencia de las bombas hidráulicas.</p> <p>Correlaciona las similitudes, geométrica, cinemática y dinámica entre un modelo y su prototipo.</p> <p>Comprende las bases teóricas de la aerodinámica.</p> <p>Calcula los coeficientes de arrastre y sustentación en cuerpos sumergidos.</p>	<p>Resuelve problemas de propiedades de los fluidos.</p> <p>Razona y comprende las ecuaciones de continuidad, Bernoulli, cantidad de movimiento y la conservación de la energía para la aplicación en la solución de problemas de flujo de fluidos exitosamente.</p> <p>Calcula las pérdidas de carga en conductos a presión.</p> <p>Calcula la potencia de una bomba hidráulica.</p> <p>Resuelve sistemas de tuberías serie, paralelo y ramificados.</p> <p>Acuerda metas en común para organizar el trabajo en equipo, fomentando el trabajo colaborativo.</p> <p>Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes técnicas y científicas.</p> <p>Capacidad para organizar y planificar el tiempo.</p> <p>Mejora la capacidad para tomar decisiones.</p> <p>Capacidad de comunicación interpersonal.</p>	<p>Muestra seguridad al hablar y transmitir mensajes.</p> <p>Cumple con los acuerdos establecidos en equipo.</p> <p>Responsabilidad social y compromiso ciudadano.</p> <p>Capacidad crítica y autocrítica.</p> <p>Compromiso con la preservación del medio ambiente.</p> <p>Desarrolla la habilidad para trabajar en forma autónoma.</p> <p>Compromiso ético.</p> <p>Compromiso con la calidad.</p> <p>Se adapta con facilidad al entorno.</p> <p>Valoración y respeto por la diversidad multicultural.</p>
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura		
<p>Título del producto: Sistemas de Bombeo.</p> <p>Objetivo: Calcular, seleccionar los principales parámetros que intervienen en un sistema de bombeo.</p> <p>Descripción: Desarrolla un sistema de bombeo desde su concepción en diseño hasta los aspectos básicos de mantenimiento requeridos.</p>		



3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA





4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Generalidades

Objetivo de la unidad temática:

Que el alumno identifique el contexto en que se desarrollará la asignatura de Fluidos.

Que alumno domine los conceptos de Fluido, Mecánica de los Fluidos y el uso de diferentes sistemas de unidades.

Introducción:

En esta unidad de aprendizaje el alumno se familiariza con la historia de la mecánica de los fluidos, los conceptos de fluido, la mecánica de los fluidos, masa, peso y sistemas de unidades así como el análisis de dimensiones para el desarrollo óptimo de la asignatura.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1. Generalidades. 1.1. Fluido 1.2. Mecánica de Fluidos 1.3. Historia de la mecánica de los fluidos 1.4. Masa y peso 1.5. Sistemas de unidades y ecuación de dimensiones.	Comprende las propiedades de los fluidos y la relación existente entre ellas. Aplica la capacidad de abstracción, análisis y síntesis para la solución de problemas de flujo de fluidos. Aplica los conocimientos previos sobre el área de estudio y la profesión en el desarrollo de esta asignatura. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Organiza y planifica el tiempo. Mejora su comunicación oral y escrita. Habilidades para el uso de las Tic's. Aplica la habilidad de investigación. Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes.	Ensayo de la unidad temática que contiene introducción, cuerpo, conclusiones y bibliografía. Cuadro sinóptico de la mecánica de los fluidos.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
El profesor promueve una lluvia de ideas para definir que es un fluido y sus características.	El estudiante desarrolla su propia definición a partir de los conceptos vertidos en la lluvia de ideas.	Definición escrita de fluido y la clasificación de los materiales en base a sus características.	Cuaderno de apuntes, Pizarrón, marcadores. Computadora, proyector, libros y calculadora	2 hr.
El profesor indica a los alumnos que de diferentes fuentes de información obtengan la definición de mecánica de fluidos.	Trabajando en equipo desarrollarán una definición propia a partir de las definiciones obtenidas en la literatura.	Concepto escrito de la definición de mecánica de fluidos.		
El profesor comenta algunos de los científicos que han incidido en el desarrollo de la mecánica de fluidos.	El alumno realiza una síntesis de la historia de la evolución histórica de la mecánica de los fluidos.	Tabla de doble entrada, donde cita a los autores más importantes y sus aportaciones.		
El profesor hace preguntas dirigidas para esclarecer los conceptos de masa y peso	El alumno recuerda los conceptos de masa y peso y los comparte con sus compañeros.	Definición escrita de masa y peso, sus unidades y su manera de medirlas.		
Indica los distintos sistemas de unidades explica las ecuaciones de dimensiones. Explica las dimensiones fundamentales y las	Elabora una tabla de los sistemas de unidades. Desarrolla la ecuación de dimensiones de variables de la física.	Tabla de sistemas de unidades. Catalogo de ecuaciones		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

derivadas.	Realiza ejercicios de conversión de unidades.	de dimensiones de la física. Colección de ejercicios resueltos de conversión de unidades.		
------------	---	--	--	--



Unidad temática 2: Propiedades de los fluidos

Objetivo de la unidad temática:

Que el alumno conozca y domine las propiedades de los fluidos y las aplique en la solución de problemas.

Introducción:

El alumno conoce las principales propiedades de los fluidos y los diferentes aspectos que las modifican.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>2. Propiedades de los fluidos.</p> <p>2.1. Densidad, peso específico, volumen específico, densidad relativa</p> <p>2.2. Viscosidad dinámica y cinemática</p> <p>2.3. Compresibilidad y módulo de elasticidad volumétrico</p> <p>2.4. Tensión superficial y capilaridad</p> <p>2.5. Presión de saturación de vapor</p>	<p>Comprende las propiedades de los fluidos y la relación existente entre ellas.</p> <p>Aplica la capacidad de abstracción, análisis y síntesis para la solución de problemas de flujo de fluidos.</p> <p>Aplica los conocimientos previos sobre el área de estudio y la profesión en el desarrollo de esta asignatura.</p> <p>Correlaciona las similitudes, geométrica, cinemática y dinámica entre un modelo y su prototipo.</p> <p>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</p> <p>Capacidad para organizar y planificar el tiempo.</p> <p>Aplica los conocimientos previos sobre el área de estudio y la profesión en el desarrollo de esta asignatura.</p> <p>Organiza y planifica el tiempo.</p> <p>Mejora su comunicación oral y escrita.</p> <p>Utiliza habilidades para el uso de las Tic's en el manejo de la información.</p> <p>Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes.</p>	<p>Tabla de triple entrada con definición de la propiedad, la fórmula y sus unidades.</p> <p>Colección de problemas resueltos.</p>

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
El profesor inicia una dinámica para rescatar los presaberes de los alumnos relacionados con las propiedades de los fluidos	El alumno contesta un cuestionario relacionado con la unidad de aprendizaje.	Cuestionario contestado	Libro de texto, formulario,	4 hrs.
El profesor aplica los conceptos teóricos en la solución de problemas de las propiedades de los fluidos	El estudiante analiza la solución de los problemas resueltos por el profesor y externa dudas.	Colección de problemas resueltos en su portafolio.	tabla de conversiones, calculadora, colección de problemas para resolver,	
El profesor organiza en pequeños grupos a los alumnos para la solución de problemas y asesora y/o en la solución de los problemas.	El estudiante plantea y calcula la solución de problemas y compara resultados con sus compañeros de clase	Tabla de triple entrada.	pintarrón, marca textos, marcadores para pintarrón, computadora, proyector.	
El profesor evalúa el producto integrador de la unidad temática.				



Unidad temática 3: Presión y manometría

Objetivo de la unidad temática:

Que el alumno domine el concepto de presión y sus propiedades, así como el conjunto de instrumentos para medir presión y los aplique en la solución de problemas.

Introducción:

El alumno conoce el concepto de presión y la forma de registrar y calcular las presiones, ya que esto es fundamental tanto en laboratorios como en la industria y este parámetro nos indica el estado de un fluido en la maquinaria hidráulica. Determinar El concepto de presión es importante para la seguridad del personal, de los equipos y los procesos.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
3. Presión y manometría. 3.1. Presión y sus unidades 3.2. Propiedades de la presión 3.3. Variación de la presión con la profundidad 3.4. Presión absoluta, manométrica y atmosférica 3.5. Manometría		Comprende el concepto de presión, su clasificación, y conoce el principio de funcionamiento de los manómetros y sus escalas. Aplica la capacidad de abstracción, análisis y síntesis para la solución de problemas de manometría. Aplica los conocimientos previos sobre el área de estudio y la profesión en el desarrollo de esta asignatura. Capacidad para organizar y planificar el tiempo. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Organiza y planifica el tiempo. Mejora su comunicación oral y escrita. Habilidades para el uso de las Tic's. Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes. Compromiso ético.		Cuestionario contestado Tabla de triple entrada. Colección de problemas resueltos en su portafolio.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	
El profesor inicia una dinámica para rescatar los presaberes de los alumnos relacionados con la presión	El alumno contesta un cuestionario relacionado con la unidad de aprendizaje.	Cuestionario contestado Tabla de triple entrada donde concentra las principales variables de la unidad temática. Colección de problemas resueltos en su portafolio.	Libro de texto, formulario, tabla de conversiones, calculadora, colección de problemas para resolver, pintarrón, marca textos, marcadores para pintarrón, computadora, proyector.	8 hrs.	
El profesor aplica los conceptos teóricos en la solución de problemas de la presión y manometría	El estudiante analiza la solución de los problemas resueltos por el profesor y externa dudas.				
El profesor organiza en pequeños grupos a los alumnos para la solución de problemas y asesora en la solución de los mismos.	El estudiante plantea y calcula la solución de problemas y compara resultados con sus compañeros de clase				
El profesor evalúa el producto integrador de la unidad temática.					



Unidad temática 4: Fuerzas hidrostáticas en superficies sumergidas

Objetivo de la unidad temática:

Que el alumno domine y aplique el concepto de presión para calcular las fuerzas hidrostáticas en superficies sumergidas planas y curvas. El alumno comprende el concepto de empuje y flotación y lo aplica en la solución de problemas.

Introducción:

El cálculo de las fuerzas hidrostáticas que se generan en las superficies sumergidas tiene relevancia porque se aplican en el diseño y selección de materiales de contenedores de fluidos sometidos a presión.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
4. Fuerzas hidrostáticas en superficies sumergidas. 4.1. Fuerzas hidrostáticas en superficies planas 4.2. Fuerzas hidrostáticas en superficies curvas 4.3. Empuje y flotación 4.4. Equilibrio de cuerpos total y parcialmente sumergidos		Aplica la teoría de las fuerzas hidrostáticas en superficies sumergidas. Aplica los conceptos de empuje y flotación en cuerpos total y parcialmente sumergidos. Aplica los conocimientos previos sobre el área de estudio y la profesión en el desarrollo de esta asignatura. Aplica la capacidad de abstracción, análisis y síntesis para la solución de problemas de superficies sumergidas, empuje y flotación. Organiza y planifica el tiempo. Mejora su comunicación oral y escrita. Habilidades para el uso de las Tic's. Aplica la habilidad de investigación. Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes. Habilidad para trabajar en forma autónoma.		Resumen sintético Colección de problemas resueltos en su portafolio.	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y	Tiempo destinado
El profesor inicia una dinámica para discutir los conceptos relacionados con la unidad de aprendizaje	El alumno elabora un resumen sintético de la unidad de aprendizaje consultando fuentes relevantes.	Resumen sintético en electrónico de la unidad de aprendizaje	Libro de texto, internet, formulario, tabla de conversiones,		10 hrs.
El profesor explica el análisis y desarrollo de los modelos matemáticos para el cálculo	El estudiante comprende el análisis y desarrollo de los modelos matemáticos de las fuerzas sobre superficies sumergidas y el empuje y flotación en cuerpos sumergidos y elabora un formulario donde sintetiza la información.	Formulario completo de fuerzas sobre superficies sumergidas y el empuje y flotación Colección de problemas resueltos.	calculadora, colección de problemas para resolver, pintarrón, marca textos, marcadores para pintarrón, computadora, proyector.		
El profesor organiza en pequeños grupos a los alumnos para la solución de problemas y asesora en la solución de los mismos.	El estudiante plantea y calcula la solución de problemas y compara resultados con sus compañeros de clase	Primer examen parcial.			
El profesor evalúa el producto integrador de la unidad temática.					

Unidad temática 5: Análisis dimensional y teoría de modelos



Objetivo de la unidad temática:
 Que el alumno identifique y comprenda y aplique en problemas de modelos hidráulicos, los principales números adimensionales existentes en la mecánica de los fluidos.
 Que el alumno comprenda las leyes de semejanza en la teoría de modelos.
 El alumno es capaz de desarrollar modelos matemáticos usando el teorema Pi de Buckingham.

Introducción: Muchos de los problemas que se presentan en la mecánica de los fluidos, por su complejidad, solo pueden abordarse desde la experimentación, y es aquí donde la teoría de modelos adquiere relevancia.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
5. Análisis dimensional y teoría de modelos. 5.1. Análisis dimensional 5.2. Teorema Pi de Buckingham 5.3. Números Adimensionales 5.4. Similitud geométrica, cinemática y dinámica 5.5. Leyes de similitud 5.6. Teoría de modelos	Aplica la capacidad de abstracción, análisis y síntesis para la solución de problemas de análisis dimensional y teoría de modelos. Correlaciona las similitudes, geométrica, cinemática y dinámica entre un modelo y su prototipo. Aplica la capacidad de abstracción, análisis y síntesis para la solución de problemas de análisis dimensional y teoría de modelos. Aplica los conocimientos previos sobre el área de estudio y la profesión en el desarrollo de esta asignatura. Organiza y planifica el tiempo.	Resumen sintético. Problema clásico desarrollado. Formulario.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
El profesor explica el entorno de la unidad temática	El alumno se documenta sobre el tema en diversas fuentes de información científica y elabora una síntesis completa.	Resumen sintético en electrónico de la unidad de aprendizaje	Libro de texto, internet, formulario, tabla de conversiones,	4 hrs.
El profesor explica el análisis y deducción de los números adimensionales apoyándose en un problema tipo. El profesor presenta y explica, con apoyo de las Tic's, las leyes de similitud y la teoría de modelos	El estudiante analiza críticamente los temas, basado en la solución de un problema clásico y elabora un formulario donde sintetiza la información.	Formulario completo de la unidad temática. Desarrollo matemático de un problema clásico sobre análisis dimensional.	calculadora, colección de problemas para resolver, pintarrón, marca textos, marcadores para pintarrón, computadora, proyector.	
El profesor evalúa el producto integrador de la unidad temática.				

Unidad temática 6: Cinemática y dinámica de los fluidos incomprensibles

Objetivo de la unidad temática:
 El alumno comprende y aplica a problemas propios de la hidrodinámica, los principios de conservación de la masa, de la energía, del impulso o cantidad de movimiento.
 El alumno soluciona problemas de flujo en sistemas de tuberías.

Introducción: El estudio del movimiento de los fluidos en el interior de un conducto o maquinaria o alrededor de un cuerpo, son problemas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

centrales que deben ser resueltos por la mecánica de los fluidos para lo cual es necesario el dominio de los principios de conservación de la masa, de la energía, del impulso o cantidad de movimiento.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
6. Cinemática y dinámica de los fluidos incomprensibles. 6.1. Cinemática de los fluidos 6.2. Conservación de la cantidad de movimiento 6.3. Ecuación de la conservación de la energía 6.4. Ecuación de Bernoulli para fluidos ideales 6.5. Ecuación de Bernoulli para fluidos reales 6.6. Pérdidas de carga, primarias y secundarias 6.7. Sistemas de bombeo 6.8. Tuberías serie y paralelo 6.9. Redes de tuberías	Comprende la teoría que comprende la cinemática y dinámica de los fluidos. Aplica la capacidad de abstracción, análisis y síntesis para la solución de problemas de flujo de fluidos. Aplica los conocimientos previos sobre el área de estudio y la profesión en el desarrollo de esta asignatura. Calcula la potencia de las bombas hidráulicas. Aplica la capacidad de abstracción, análisis y síntesis para la solución de problemas de flujo de fluidos. Aplica los conocimientos previos sobre el área de estudio y la profesión en el desarrollo de esta asignatura. Organiza y planifica el tiempo. Habilidades para el uso de las Tic's. Aplica la habilidad de investigación. Calcula sistemas de tubería serie, paralelo y ramificadas.	Resumen sintético y mapa conceptual. Formulario. Colección de problemas resueltos Proyecto integrador presentado en equipo. Título del producto: Sistemas de Bombeo. Objetivo: Calcular, seleccionar los principales parámetros que intervienen en un sistema de bombeo. Descripción: Desarrolla un sistema de bombeo desde su concepción en diseño hasta los aspectos básicos de mantenimiento requeridos.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
El profesor inicia una dinámica para discutir los conceptos relacionados con la unidad de aprendizaje El profesor puntualiza y redondea los temas tratados.	El alumno participa en la dinámica planteada por el profesor y se apropia de los conceptos discutidos. El alumno se documenta sobre el tema en diversas fuentes de información científica y elabora una síntesis completa y un mapa conceptual de los temas tratados.	Resumen sintético en electrónico de la unidad de aprendizaje Mapa conceptual. Formulario completo de la unidad temática. Colección de problemas resueltos Problema real resuelto y su presentación con Tic's.	Libro de texto, manuales técnicos, internet, formulario, tabla de conversiones, calculadora, colección de problemas para resolver, pintarrón, marca textos, marcadores para pintarrón, computadora, proyector, programas de computo de dibujo y hoja de cálculo.	30 hrs.
El profesor explica el análisis y deducción de las ecuaciones fundamentales de la hidrodinámica y las aplica a problemas tipo. El profesor propone problemas tipo a los alumnos y los guía y asesora en su solución.	El estudiante analiza críticamente y comprende la aplicación de los principios teóricos para la obtención de las ecuaciones fundamentales de la hidrodinámica y construye su formulario. El alumno analiza y resuelve problemas tipo de la hidrodinámica. Trabajando en equipo los alumnos Investigan y resuelven un problema real de su entorno, elaboran un proyecto integral y lo presentan auxiliados con las Tic's.			
El profesor evalúa el producto integrador de la unidad temática.	EXAMEN DEPARTAMENTAL			



Unidad temática 7: Sustentación y arrastre

Objetivo de la unidad temática:

El alumno: Identifica y calcula la fuerza de arrastre y la sustentación en cuerpos sumergidos.

Conoce el concepto de capa límite y sus características

Conoce los conceptos de flujo compresible, flujo irrotacional e identifica sus aplicaciones.

Introducción: Cuando un cuerpo se mueve en un fluido experimenta una resistencia al movimiento a la cual se le llama fuerza de arrastre.

La resultante que el fluido ejerce sobre el cuerpo cuando se mueve en un fluido tienen por lo general una componente normal a la dirección del movimiento llamada sustentación.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
7. Sustentación y arrastre. 7.1. Capa límite 7.2. Sustentación y arrastre 7.3. Flujo compresible 7.4. Flujo irrotacional	Aplica los conocimientos previos sobre el área de estudio y la profesión en el desarrollo de esta asignatura. Comprende las bases teóricas de la aerodinámica. Calcula los coeficientes de arrastre y sustentación en cuerpos sumergidos. Aplica la capacidad de abstracción, análisis y síntesis para la solución de problemas de sustentación y arrastre. Organiza y planifica el tiempo. Mejora su comunicación oral y escrita. Habilidades para el uso de las Tic's.	Resumen sintético y Proyecto integrador que consiste en presentación de la investigación de esta unidad temática presentado en equipo y con apoyo de las Tic's.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		Aplica la habilidad de investigación. Compromiso de trabajo en equipo.		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
El profesor elige una dinámica para rescatar los presaberes relacionados con la unidad de aprendizaje El profesor puntualiza y redondea los temas tratados.	El alumno participa en la dinámica planteada por el profesor y se apropia de los conceptos discutidos. El alumno se documenta sobre el tema en diversas fuentes de información científica y elabora una síntesis.	Resumen sintético en electrónico de la unidad de aprendizaje Presentación de su investigación de la unidad temática por equipo y con aplicación de las Tic's	Libro de texto, manuales técnicos, internet, formulario, tabla de conversiones, calculadora, colección de problemas para resolver, pintarrón, marca textos, marcadores para pintarrón, computadora, proyector, programas de cómputo de dibujo y hoja de cálculo.	10 hrs.
El profesor explica el significado físico de las ecuaciones fundamentales de la aerodinámica y sus criterios de aplicación. El profesor propone problemas tipo a los alumnos y los guía y asesora en su solución.	El estudiante comprende el significado físico de las ecuaciones fundamentales de la aerodinámica para la aplicación en problemas tipo.. El alumno analiza y resuelve problemas tipo. Trabajando en equipo los alumnos Investigan y elaboran una presentación de los temas relevantes de esta unidad con apoyo de las Tic's.	Segundo examen parcial.		
El profesor evalúa el producto integrador de la unidad temática.				



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

Para que el alumno tenga derecho a calificación en periodo ordinario, debe tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y un mínimo de 40/100 en el examen departamental.

Para el caso de extraordinario, el alumno debe tener un mínimo de asistencia del 60% a clases.

La calificación final de extraordinario se compone de acuerdo al reglamento de ingreso y promoción de alumnos del 40% de su calificación de ordinario y de 80% de su calificación del examen extraordinario.

Criterios generales de evaluación:

Asistencia. El alumno deberá asistir puntualmente a sus clases y se considera retardo pasado los primeros 20 minutos de iniciada la clase.

Para que tengan derecho a ser evaluados las tareas y proyectos integradores deben ser entregados en tiempo y forma.

Para que el alumno tenga derecho a presentar cualquier examen, debe tener asistencia regular a clases y ser puntual.

Durante cualquier examen el alumno debe acatar las disposiciones que el profesor marque.

En caso de detectar a un alumno cometiendo plagio, copia o robo de material, se hará acreedor a la sanción correspondiente de acuerdo a los reglamentos universitarios.

Los productos integradores son obligadamente desarrollados por equipos y deben ser entregados en escrito y en electrónico.

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Exámenes parciales	Regula sus propios aprendizajes. Desarrolla el autoaprendizaje. Interés por aprender. Desarrollo el pensamiento crítico. Habilidad para la comunicación oral y escrita. Resuelve situaciones problemáticas con éxito. Manejo adecuado del estrés. Resuelve problemas de propiedades de los fluidos y los aplica a maquinaria hidráulica. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para organizar y planificar el tiempo. Conocimientos previos sobre el área de estudio y la profesión. Dominio de un segundo idioma.	Unidades temáticas de la 1 a la 4 1: Generalidades 2: Propiedades de los fluidos 3: Presión y manometría 4: Fuerzas hidrostáticas en superficies sumergidas	20



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	<p>Habilidades para el uso de las Tic's. Capacidad de investigación. Capacidad de adaptarse al entorno. Capacidad de comunicación interpersonal. Capacidad para tomar decisiones. Capacidad para actuar en situaciones nuevas. Capacidad de desarrollo de pensamiento lógico. Tratamiento de conflictos y negociación. Capacidad crítica y autocrítica. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Compromiso ético. Compromiso con la calidad.</p>		
<p>Examen departamental</p>	<p>Regula sus propios aprendizajes. Desarrolla el autoaprendizaje. Interés por aprender. Desarrollo el pensamiento crítico. Habilidad para la comunicación oral y escrita. Resuelve situaciones problemáticas con éxito. Manejo adecuado del estrés. Resuelve problemas de propiedades de los fluidos y los aplica a maquinaria hidráulica. Razona y comprende las ecuaciones de continuidad, Bernoulli, cantidad de movimiento y la conservación de la energía para la aplicación en la solución de problemas de ing. de fluidos exitosamente. Calcula las pérdidas de carga en conductos a presión. Calcula sistemas de bombeo. Resuelve sistemas de tuberías serie, paralelo y ramificados. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para organizar y planificar el tiempo. Conocimientos previos sobre el área de estudio y la profesión. Dominio de un segundo idioma. Habilidades para el uso de las Tic's. Capacidad de investigación. Capacidad de adaptarse al entorno. Capacidad de comunicación interpersonal. Capacidad para tomar decisiones. Capacidad para actuar en situaciones nuevas. Capacidad de desarrollo de pensamiento lógico. Tratamiento de conflictos y negociación. Capacidad crítica y autocrítica. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Compromiso ético. Compromiso con la calidad.</p>	<p>Unidad temática 6 6: Cinemática y dinámica de los fluidos incomprensibles</p>	<p>40</p>



<p>Tareas</p>	<p>Regula sus propios aprendizajes. Desarrolla el autoaprendizaje. Desarrollo de la creatividad. Interés por aprender. Desarrollo el pensamiento crítico. Habilidad para la comunicación oral y escrita. Resuelve situaciones problemáticas con éxito. Manejo adecuado del estrés. Resuelve problemas de propiedades de los fluidos y los aplica a maquinaria hidráulica. Razona y comprende las ecuaciones de continuidad, Bernoulli, cantidad de movimiento y la conservación de la energía para la aplicación en la solución de problemas de ing. de fluidos exitosamente. Calcula las pérdidas de carga en conductos a presión. Calcula sistemas de bombeo. Resuelve sistemas de tuberías serie, paralelo y ramificados. Correlaciona las similitudes, geométrica, cinemática y dinámica entre un modelo y su prototipo. Calcula la sustentación y el arrastre en cuerpos sumergidos. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para organizar y planificar el tiempo. Conocimientos previos sobre el área de estudio y la profesión. Dominio de un segundo idioma. Habilidades para el uso de las Tic's. Capacidad de investigación. Capacidad de adaptarse al entorno. Capacidad de comunicación interpersonal. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes. Capacidad para identificar plantear y resolver problemas. Capacidad para tomar decisiones. Capacidad para formular y gestionar proyectos. Capacidad para actuar en situaciones nuevas. Capacidad de desarrollo de pensamiento lógico. Tratamiento de conflictos y negociación. Capacidad crítica y autocrítica. Habilidad para trabajar en forma autónoma.</p>	<p>Unidades temáticas de la 1 a la 7</p> <p>1: Generalidades 2: Propiedades de los fluidos 3: Presión y manometría 4: Fuerzas hidrostáticas en superficies sumergidas 5: Análisis dimensional y teoría de modelos 6: Cinemática y dinámica de los fluidos incomprensibles 7: Sustentación y arrastre</p>	<p>10</p>
----------------------	---	--	------------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	<p>Compromiso ético. Compromiso con la calidad. Capacidad para trabajo en equipo. Valoración y respeto por la diversidad multicultural.</p>		
<p>Trabajo integrador</p>	<p>Regula sus propios aprendizajes. Desarrolla el autoaprendizaje. Desarrollo de la creatividad. Interés por aprender. Desarrollo el pensamiento crítico. Habilidad para la comunicación oral y escrita. Resuelve situaciones problemáticas con éxito. Manejo adecuado del estrés. Resuelve problemas de propiedades de los fluidos y los aplica a maquinaria hidráulica. Razona y comprende las ecuaciones de continuidad, Bernoulli, cantidad de movimiento y la conservación de la energía para la aplicación en la solución de problemas de ing. de fluidos exitosamente. Calcula las pérdidas de carga en conductos a presión. Calcula sistemas de bombeo. Resuelve sistemas de tuberías serie, paralelo y ramificados. Correlaciona las similitudes, geométrica, cinemática y dinámica entre un modelo y su prototipo. Calcula la sustentación y el arrastre en cuerpos sumergidos. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. Capacidad para organizar y planificar el tiempo. Conocimientos previos sobre el área de estudio y la profesión. Dominio de un segundo idioma. Habilidades para el uso de las Tic's. Capacidad de investigación. Capacidad de adaptarse al entorno. Capacidad de comunicación interpersonal. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente. Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de diversas fuentes. Capacidad creativa. Capacidad para identificar plantear y resolver problemas. Capacidad para tomar decisiones. Capacidad para formular y gestionar proyectos.</p>	<p>Unidades temáticas 6 y 7 6: Cinemática y dinámica de los fluidos incomprensibles 7: Sustentación y arrastre</p>	<p>15</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	<p>Capacidad para actuar en situaciones nuevas. Capacidad de desarrollo de pensamiento lógico. Tratamiento de conflictos y negociación. Responsabilidad social y compromiso ciudadano. Capacidad crítica y autocrítica. Capacidad para trabajo en equipo. Compromiso con la preservación del medio ambiente. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Compromiso ético. Compromiso con la calidad. Valoración y respeto por la diversidad multicultural. Espíritu emprendedor.</p>		
Asistencias	<p>Interés por aprender. Resuelve situaciones problemáticas con éxito. Manejo adecuado del estrés. Capacidad para organizar y planificar el tiempo. Capacidad de adaptarse al entorno. Tratamiento de conflictos y negociación. Responsabilidad social y compromiso ciudadano. Capacidad crítica y autocrítica. Compromiso con la preservación del medio ambiente. Habilidad para trabajar en forma autónoma. Compromiso ético. Compromiso con la calidad. Valoración y respeto por la diversidad multicultural.</p>	Unidades temáticas de la 1 a la 7	5
Producto final			
Descripción		Evaluación	
Título: Portafolio de evidencias completo y ordenado		<p>Criterios de fondo: Uso correcto de los procesos matemáticos y de cálculo</p> <p>Criterios de forma: Cita todas las fuentes de información. Uso correcto de la gramática, (redacción, ortografía, etc.) Citar los programas de cómputo utilizados.</p>	Ponderación
Objetivo: El alumno recopila las evidencias del curso en orden cronológico y completas porque son su primera herramienta de estudio.			
<p>Caracterización: El portafolio debe contener de inicio una portada con los datos de identificación del curso, nombre del alumno horario, nombre del profesor y correo electrónico del alumno Enseguida copia del programa completo del curso. Serie de ejercicios resueltos, formularios completos originales y trabajos integradores en impreso y en digital.</p>			10



Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación

6. REFERENCIAS Y APOYOS				
Referencias bibliográficas				
Referencias básicas				
Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Mataix, Claudio	2006	Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas. 2ed.	Alfaomega-Oxford	
Márquez G., M., et all	2012	Prácticas de Mecánica de Fluidos e Hidráulica	Umbral Digital	
Mott, Robert L., J. A. Untener	2015	Mecánica de Fluidos. 7ed.	Pearson	
Cengel, Yunus A., J. M. Cimbala	2012	Mecánica de Fluidos	McGraw Hill	
Vennard, J. K., R. L. Street	1988	Elementos de Mecánica de Fluidos. 3 ed.	C.E.C.S.A.	
WHITE, F. M.	1991	Viscous Fluid Flow. 2 ed.	McGraw-Hill	
Poter, M. C., D.C. Wiggert, B. H. Ramadan	2015	Mecánica de Fluidos. 4 ed.	Cengage Learning	
Referencias complementarias				
Boxer, G.	1994	Mecánica de Fluidos	Adison-Wesley	
Skelland, A. H. P.	1967	Non-Newtonian Flow and Heat Transfer	John Wiley & Sons	
Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

