UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA			
Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura			**Clave de la UA**
Laboratorio de Ondas, Fluidos y Física Molecular			I5998
Modalidad de la UA	**Tipo de UA**	**Área de formación**	**Valor en créditos**
Escolarizada	Laboratorio	Básica común Obligatoria	2
UA de pre-requisito	**UA simultaneo**	**UA posteriores**	
Electromagnetismo, I5993	Teoría y Taller de solución de problemas de Ondas Fluidos y Física Molecular. I5996	Laboratorio de Física Moderna, I6004	
Horas totales de teoría	**Horas totales de práctica**	**Horas totales del curso**	
0	34	34	
Licenciatura(s) en que se imparte		**Módulo al que pertenece**	
LICENCIATURA EN FISICA (LIFI)		M1. Desarrollo de Habilidades y Pensamiento Físico	
Departamento		**Academia a la que pertenece**	
Departamento de Física		Termodinámica y Medio continuo	
Elaboró		**Fecha de elaboración o revisión**	
Dr. Raúl Candelario Cruz Gómez Dr. Juan Carlos M. en C. Pablo Torres Tonche		[13/03/2017]	

2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

Presentación

La presente Unidad de Aprendizaje (UA) favorece el desarrollo de competencias de la licenciatura en Física a partir de la comprensión de los conceptos básicos del movimiento de los fluidos. Que el estudiante adquiera las habilidades prácticas adecuadas en el conocimiento y entendimiento de los principios que gobierna los Fluidos y Física Molecular. Analizar los fenómenos naturales ilustrativos que se explican a través de las leyes de la mecánica de fluidos, así como de la Física Molecular, utilizando métodos experimentales. Reforzar y comprobar los conocimientos teóricos de fluidos, a través de practicas en el laboratorio, incluyendo propagación de errores y la correcta presentación de los mismos en reportes e informes científicos.

Relación con el perfil

Modular	De egreso
La UA proporciona la metodología y los procedimientos característicos de la actividad científica involucrada con la descripción, comprensión y explicación de los fenómenos físicos a través de las prácticas de Laboratorio y sus relación teoría-experimento.	Esta UA al pertenecer al área de Formación Básica Común de la Lic. en Física y Química, valora el impacto que tiene la Física de las Ondas, Fluidos y Molecular en su formación necesaria. Aporta el conocimiento y mejoramiento de los procesos mediante los cuales los conceptos básicos de la UA se relacionan con las leyes, modelos teóricos simples para el análisis, control, evaluación y mejoramiento de los procesos relacionados con su carrera. El alumno de la Licenciatura en Física al terminar esta UA será capaz de trabajar en un laboratorio utilizando equipo de protección personal así como resolver problemas de su ámbito empleando las bases que rigen la estructura molecular.

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

Transversales	Genéricas	Profesionales

• Interpreta los fenómenos físicos en términos de modelos experimentales simples. • Resuelve prácticas aplicando la metodología científica. • Interpreta datos procedentes de observaciones y medidas experimentales	• Usa el lenguaje adecuado y símbolos para su representación científica experimental • Utiliza los parámetros físicos como componente del análisis para aplicaciones prácticas específicas de su carrera. • Relaciona las expresiones simbólicas de un fenómeno de la naturaleza mediante instrumentos o modelos científicos para la obtención de datos • Valora el beneficio del uso de conceptos básicos de la física en la vida cotidiana. • Diseña y elabora un proyecto de investigación.	• Identifica, analiza y plantea hipótesis y conclusiones de fenómenos físicos básicos. • Desarrolla el pensamiento crítico mediante experimentación y análisis de su entorno. • Promueve el uso de información en inglés. • Gestiona su aprendizaje y aplica el conocimiento práctico mediante el diseño de experimentos. • Trasmite ideas prácticas e información verbal y escrita con argumentos científicos.

Saberes involucrados en la UA o Asignatura

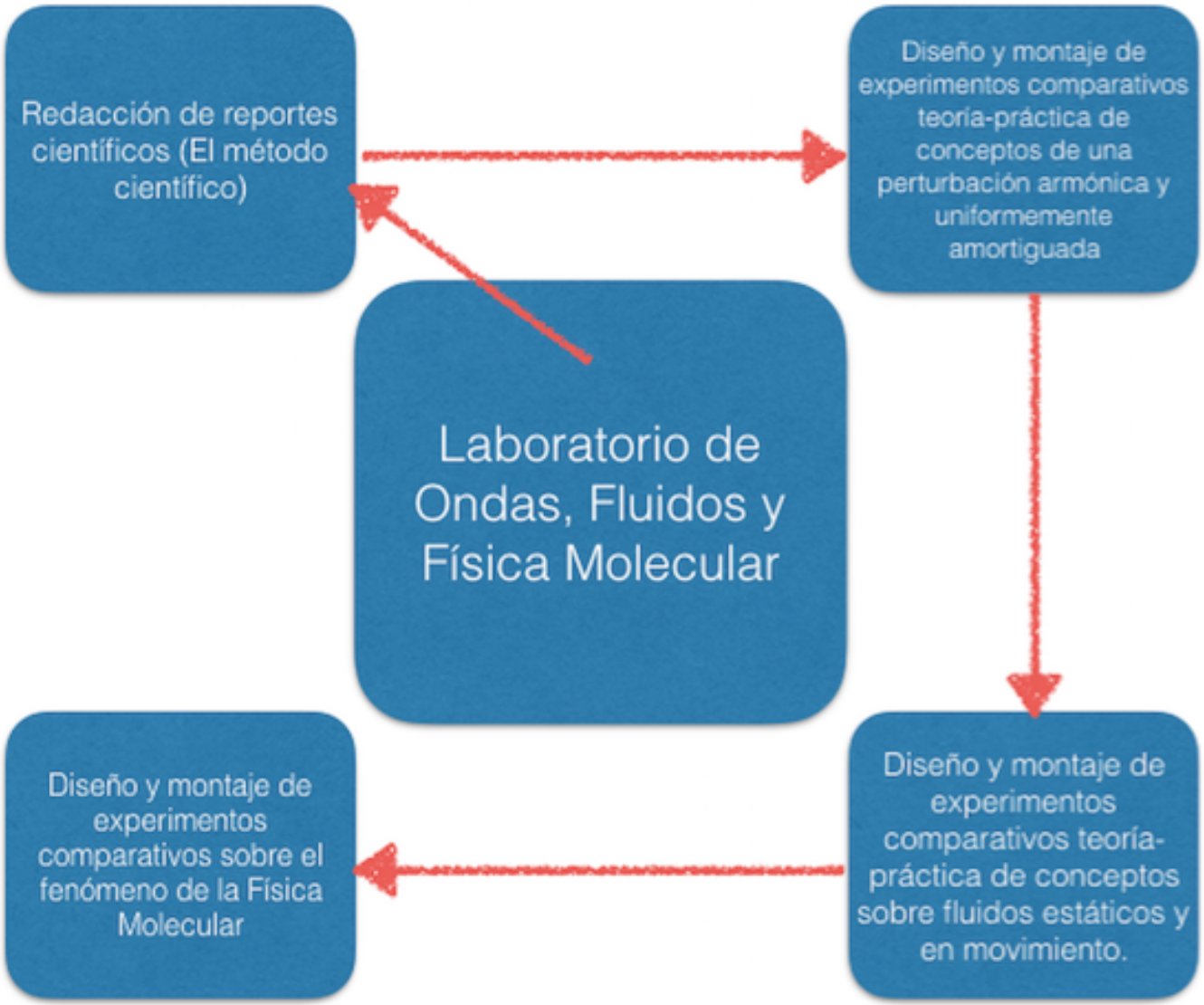
Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
Conceptos básicos: 1.- Introducción a la Física 2.- Mecánica 3.- Metodología Experimental 4.- Introducción a la Mecánica de fluidos	• Determina los saberes previos para disponerlos en su proceso de enseñanza-aprendizaje. • Utiliza el lenguaje científico pertinente en sus procedimientos metodológicos. • Explica los fenómenos físicos a partir de la relación causa-efecto y modelos prácticos. • Analiza las relaciones entre leyes y modelos experimentales en en el desarrollo de prácticas de laboratorio. • Expresa y redacta los reportes científicos de los fenómenos observados en las experimentación.	• Confianza en sí mismo en la información recabada y su presentación ante sus pares. • Identifica, organiza y autogestiona la información previa en forma individual o colectiva. • Mentalidad emprendedora y gusto por las actividades de investigación y experimentación. • Respeto ante las propuestas de sus pares. • Escuchar y negociar la información para trabajo en equipo. • Valora los riesgos con base en evidencias y conclusiones científicas. • Orden, calidad y limpieza en sus actividades • Reflexivo y crítico de forma objetiva.

Producto Integrador Final de la UA o Asignatura

Título del Producto:
Objetivo: Evidenciar las competencias adquiridas por el estudiante durante el curso que permitan constatar el proceso de conceptualización para explicar los fenómenos físicos argumentados por medio de leyes y modelos matemáticos dentro del riguroso contexto científico para construir y aplicar la metodología en las soluciones tanto en la problemática cotidiana como en procesos fisicoquímicos de análisis.

Descripción: Portafolio de evidencias que demuestre el desarrollo de las competencias de la UA a partir de investigación documental por medio de reportes de las prácticas de forma individual o por equipo realizadas durante el semestre. Escribir el reporte con formato de artículo de investigación de las prácticas seleccionadas por el profesor; resultados de evaluaciones parciales aplicadas a criterio del docente; evaluación personal por medio de un examen oral al final del semestre sobre los conceptos básicos de las Ondas, Fluidos y Física Molecular.

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


Redacción de reportes científicos (El método científico)
Diseño y montaje de experimentos comparativos teoría-práctica de conceptos de una perturbación armónica y uniformemente amortiguada
Laboratorio de Ondas, Fluidos y Física Molecular
Diseño y montaje de experimentos comparativos sobre el fenómeno de la Física Molecular
Diseño y montaje de experimentos comparativos teoría-práctica de conceptos sobre fluidos estáticos y en movimiento.

4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Conceptos básicos

Objetivo de la unidad temática: Identificar las habilidades teóricas y prácticas que le permitan comprender los conceptos físicos y matemáticos de los principios que rigen la dinámica de las Ondas, Fluidos y Física Molecular. Proyectar su conocimiento al elaborar un reporte de prácticas de investigación.

Introducción: Podemos concebir el método científico como una estructura, un armazón formado por reglas y principios coherentemente concatenados. La redacción del reporte como un artículo científico, es un informe escrito y publicado que describe resultados originales de investigación en base a un método bien organizado.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
Redacción de un reporte. 1.Título 2. Introducción con objetivos 3. Teoría 4. Metodología Experimental 5. Resultados 6. Discusiones 7. Conclusiones 8. Referencias bibliográficas	• Saber plenamente el contenido de un reporte científico. • Redactar un reporte científico. • Identificar los procesos metodológicos de la práctica elaborada en cada sección (Contenido temático). • Explicar los resultados experimentales y discutirlos en forma gráfica y escrita. • Concluir los resultados experimentales planteados en el objetivo principal de la práctica.	Portafolio de evidencias por equipos de máximo 4 estudiantes que contiene lo siguiente. • Investigación bibliográfica escrita para el tema en cuestión solicitado por el profesor. • Investigación bibliográfica sobre el equipo experimental a utilizar durante el desarrollo de la práctica. • Resultados de los reportes de investigación bien redactados.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
• Escribir objetivos de la práctica a realizar en el pintarrón. • Establecer un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales. • Generar una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema. • Propuesta inicial sobre el diseño experimental y recepción de datos. • Propuestas para elaborar una hipótesis relacionada al tema en cuestión. • Evaluación diagnóstica.	• Expresar conceptos propios del tema. • El alumno responderá a la evaluación diagnóstica. • El alumno propone cómo realizar el diseño de la práctica para obtener los datos a medir en acuerdo al objetivo de la práctica. • El alumno elabora la práctica detalladamente.	• Reporte de la evaluación diagnóstica. • Reporte escrito de la práctica sobre el tema de estudio en el portafolio de evidencias.	• Computadora portátil. • Proyector. • Interface para conectar la computadora con los diferentes sensores.	2

Desarrollo: 1. Organizar la información obtenida en el inicio de la sesión. a) A partir de la información, guiar a un desarrollo, evolución y conclusión de la práctica a tratar. b) Explicación adicional del tema con uso del pintarrón y/o de las TICs. c) Esquematizar y generalizar con modelos teóricos. d) Usar diagrama de secuencias de ser requerido. 2.- Establecer la interacción maestro-alumno, al ser el mediador en la solución de situaciones de aprendizaje y ABP para guiar las definiciones, conceptos, teorías y modelos consultados por los alumnos para llegar a conclusiones correctas. 3.- Resolver cuando sea requerido algunos ejemplos para establecer métodos y formas de solución de problemas tipo. 4.- Solicitar a los alumnos la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa. 5.- Aplicación del conocimiento mediante ejemplos de la vida real.	Desarrollo: 1.- Desarrollar las actividades de: a) Consulta bibliográfica en textos, conceptos y definiciones. b) Páginas de Internet acordes al tema. c) Ordenar, representar y relacionar con diagramas, cuadros sinópticos, algoritmos matemáticos de la información recabada. d) Intercambio de información. 2.- Participación activa y colaborativa con la información que recabo de la consulta bibliográfica. 4.-Anotar, corregir y recabar información adicional para uso posterior de estudio, consulta y portafolios. 5.- Resolver los problemas propuestos durante sesión y los dejados como actividad extra-clase como tarea. 6.- Respetar la opinión de los demás en las actividades individuales y colectivas. 7.- Entregar las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación. 8.- Reflexionar sobre la retroalimentación continua entregada por el maestro 9.- Realizar autoevaluación cuando sea solicitada 10.- Formar equipos para las actividades futuras que lo requieran.	En el portafolio de evidencias por escrito: • Organizar la información. • Registro de información adicional. • Reporte terminado de la práctica realizada.	• Computadora portátil. • Software • Internet • Proyector con software • Artículos y Revistas en linea.	2
Cierre: 1.-Conclusiones obtenidas en la **UT** 2.-Informar del tema que se estudiará en la próxima UT. 3.-Sugerir las fuentes bibliográficas de consulta. 4.- Informar de las actividades extra-clase, tareas, exámenes, presentaciones orales. 5.- A criterio del profesor se solicitará la lectura de un artículo escrito en inglés sobre algún tema de la UT.	Cierre: 1.- Elaborar la conclusión de la UT. 2.- Reflexión de la retroalimentación de las actividades realizadas en la UT. 3.- Retroalimentar sobre la actividad de lectura en inglés. 4.- Organizar los productos de su aprendizaje en su portafolio de evidencias.			
Unidad temática 2: Ondas				

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Objetivo de la unidad temática: ***Ley de Hooke;*** Analizar la dinámica del movimiento armónico simple (m.a.s). Observar la dependencia del periodo de oscilación del sistema masa-resorte con los parámetros físicos del sistema. Encontrar la constante elástica de un resorte (*K*) en prácticas de laboratorio bien elaboradas. Generar y analizar ondas estacionarias armónicas en una cuerda producidas por un vibrador. Construir y crear diagramas de frecuencia natural de resonancia en función de los nodos encontrados en la cuerda. ***Oscilador amortiguado;*** Analizar experimentalmente la variación exponencial decreciente de la oscilación en un sistema oscilatorio de bajo amortiguamiento. ***Ondas estacionarias en una cuerda***; Generar y analizar ondas estacionarias armónicas en una cuerda producidas por un vibrador. Construir y crear diagramas de frecuencia natural de resonancia en función de los nodos encontrados en la cuerda.

Introducción: El movimiento ondulatorio es la propagación de una perturbación con características bien definidas por un medio material (onda mecánica) o en el vacío (onda electromagnética) sin que exista la transferencia de materia. Las características principales de dicha perturbación son: longitud de onda, amplitud, velocidad de fase, frecuencia angular, periodo.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
• **Ley de Hooke** • Utilizando la ecuación F= -*K*x y *F* = *ma*. Obtener la ecuación de la frecuencia angular ω = √*K*/m del (m.a.s). • Obtener el periodo (τ), la frecuencia temporal (ν) y la longitud de onda (λ) del (m.a.s). • Construir las curvas de posición, velocidad y aceleración del (m.a.s.). • Construir las curvas de energía cinética y energía potencial como función del desplazamiento para una masa oscilante. • **Oscilador amortiguado** • Utilizando un resorte de con constante de elasticidad *(K)* definida, colgarle una masa de magnitud aleatoria (m) para formar el sistema masa-resorte. • Poner a oscilar el sistema y medir su posición en función del tiempo. • Comparar los datos de posición-tiempo con la teoría. • **Ondas estacionarias en una cuerda** ● Utilizar 2 cuerdas con determinada longitud y diferente elasticidad. ● Comprobar la teoría de los modos naturales de resonancia en una cuerda con los resultados obtenidos en la práctica. ● Poner en tensión la cuerda y observar la forma en que éstas se superponen para obtener ondas estacionarias. • Describir la ecuación de una onda estacionaría (la forma analítica).	• Saber claramente el concepto de la Ley de Hooke. • Saber diseñar la práctica de laboratorio que encuentre la constante de elasticidad (K) de un resorte determinado. • Identificar los procesos metodológicos de la práctica. • Saber claramente el concepto de onda estacionaria. • Saber diseñar la práctica de laboratorio que encuentre el valor de la frecuencia (fn) de resonancia para los diferentes nodos (n) de la cuerda. • Explicar los resultados y discutirlos en forma gráfica y escrita. • Concluir los resultados planteados en el objetivo principal de la práctica. • Redactar el reporte de la práctica.	Portafolio de evidencias por equipos que contiene lo siguiente. • Investigación bibliográfica escrita para el tema en cuestión solicitado por el profesor. • Investigación bibliográfica sobre el equipo a utilizar durante el desarrollo de la práctica. • Resultados de los reportes bien redactados.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado

• Escribir objetivos de la práctica a realizar en el pintarrón. • Establecer un ambiente adecuado en el laboratorio para favorecer una interacción entre iguales. • Generar una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema. • Evaluación diagnóstica.	• Expresar conceptos propios del tema • El alumno responderá la evaluación diagnóstica. • El alumno propone como realizar el diseño de la práctica para obtener los datos a medir.	• Reporte de la evaluación diagnóstica. • Reporte documental del tema de estudio en el portafolio de evidencias.	• Pantalla • Computadora portátil • Software • Proyector con software • Internet • Revistas electrónicas	
Desarrollo: 1. Organizar la información obtenida en el inicio de la sesión. a) A partir de la información, guiar a un desarrollo, evolución y conclusión de la práctica a tratar. b) Explicación adicional del tema con uso del pintarrón y/o de las TICs. c) Esquematizar y generalizar con modelos teóricos. d) Usar diagrama de secuencias de ser requerido. 2.- Establecer la interacción maestro-alumno, al ser el mediador en la solución de situaciones de aprendizaje y ABP para guiar las definiciones, conceptos, teorías y modelos consultados por los alumnos para llegar a conclusiones correctas. 3.- Resolver cuando sea requerido algunos ejemplos para establecer métodos y formas de solución de problemas tipo. 4.- Solicitar a los alumnos la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa. 5.- Aplicación del conocimiento mediante ejemplos de la vida real.	Desarrollo: 1.- Desarrollar las actividades de: a) Consulta bibliográfica en textos, conceptos y definiciones. b) Páginas de Internet acordes al tema. c) Ordenar, representar y relacionar con diagramas, cuadros sinópticos, algoritmos matemáticos de la información recabada. d) Intercambio de información. 2.- Participación activa y colaborativa con la información que recabo de la consulta bibliográfica. 4.-Anotar, corregir y recabar información adicional para uso posterior de estudio, consulta y portafolios. 5.- Resolver los problemas propuestos durante sesión y los dejados como actividad extra-clase como tarea. 6.- Respetar la opinión de los demás en las actividades individuales y colectivas. 7.- Entregar las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación. 8.- Reflexionar sobre la retroalimentación continua entregada por el maestro 9.- Realizar autoevaluación cuando sea solicitada 10.- Formar equipos para las actividades futuras que lo requieran.	En el portafolio de evidencias por escrito: • Organizar la información. • Registro de información adicional. • Reporte terminado de la práctica realizada.	• Computadora portátil. • Internet • Proyector. • e-Textos • Artículos y Revistas electrónicas.	2
Cierre: 1.-Conclusiones obtenidas en la **UT** 2.-Informar del tema que se estudiará en la próxima UT. 3.-Sugerir las fuentes bibliográficas de consulta. 4.- Informar de las actividades extra-clase, tareas, exámenes, presentaciones orales. 5.- A criterio del profesor se solicitará la lectura de un artículo escrito en inglés sobre algún tema de la UT.	Cierre: 1.- Elaborar la conclusión de la UT. 2.- Reflexión de la retroalimentación de las actividades realizadas en la UT. 3.- Retroalimentar sobre la actividad de lectura en inglés. 4.- Organizar los productos de su aprendizaje en su portafolio de evidencias.			

Unidad temática 3: Fluidos

Objetivo de la unidad temática: ***Presión hidrostática.*** Comprender el concepto de un fluido en equilibrio hidrostático. Encontrar la presión ejercida por el fluido en relación a la profundidad dentro de un recipiente. ***Fuerza de Arquímedes.*** Encontrar la fuerza de empuje por medio del principio de Arquímedes. Determinar la densidad de un cuerpo aplicando el principio de Arquímedes. ***Principio de Torricelli.*** El alumno comprenderá que el tiempo de vaciado de un deposito abierto puede obtenerse directamente del principio de Bernoulli el cual afirma que cuanto más rápido fluye un fluido, la presión en el interior del fluido es menor. ***Tubo de Venturi.*** El alumno utilizará el tubo de Venturi como una aplicación al principio de Bernoulli.

Introducción: Un buen número de fluidos comunes se comportan como fluidos newtonianos bajo condiciones normales de presión y temperatura: el aire, el agua son ejemplos de ellos. Un fluido newtoniano es un fluido cuya viscosidad puede considerarse constante en el tiempo. Estos fluidos por su característica física obedecen a las leyes y principios básicos de un fluido en equilibrio hidrostático y dinámico.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
• **Equilibrio hidrostático** • Verificar y cuantificar la fuerza de empuje por medio del principio de Arquímedes. • Graficar el empuje experimental en función de un volumen sumergido. • Calcular la densidad del cuerpo sumergido en el fluido. • **Principio de Torricelli** • Medir el tiempo que toma en vaciar el líquido en un deposito abierto. • Graficar tiempo vs altura instantánea del recipiente, tiempo vs rapidez de vaciado y tiempo vs aceleración del vaciado del deposito. • **Tubo de Venturi** • Medir la velocidad de flujo utilizando la ecuación de Bernoulli. • Medir las diferentes presiones dentro del tubo por medio de un manómetro.	• Saber claramente el concepto de presión manométrica e hidrostática. • Saber diseñar la práctica de laboratorio que encuentre el valor de la frecuencia (*P*) a diferentes profundidades de un fluido en reposo. • Saber claramente el concepto del Principio de Torricelli. • Saber diseñar un gráfico que represente la altura (*Ho*) del nivel del fluido en función del tiempo. • Identificar los procesos metodológicos de la práctica. • Explicar los resultados y discutirlos en forma gráfica y escrita. • Saber claramente el concepto de la ecuación de Bernoulli. • Concluir los resultados planteados en el objetivo principal de la práctica. • Redactar el reporte de la práctica.	Portafolio de evidencias por equipos que contiene lo siguiente. • Investigación bibliográfica escrita para el tema en cuestión solicitado por el profesor. • Investigación bibliográfica sobre el equipo a utilizar durante el desarrollo de la práctica. • Resultados de los reportes bien redactados.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
• Escribir los objetivos de la práctica a realizar en el pintarrón. • Establecer un ambiente adecuado en el laboratorio para favorecer una interacción entre iguales. • Generar una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema. • Evaluación diagnóstica.	• Expresar conceptos propios del tema • El alumno responderá la evaluación diagnóstica. • El alumno propone como realizar el diseño de la práctica para obtener los datos a graficar.	• Reporte de la evaluación diagnóstica. • Reporte documental del tema de estudio en el portafolio de evidencias.	• Computadora portátil. • Internet. • Proyector • Artículos y Revistas electrónicas.	2

Desarrollo: 1. Organizar la información obtenida en el inicio de la sesión. a) A partir de la información, guiar a una conclusión de la práctica a tratar. b) Explicación adicional del tema con uso del pintarrón y/o de las TICs. c) Esquematizar y generalizar con modelos teóricos. d) Usar diagrama de secuencias de ser requerido. 2.- Establecer la interacción maestro-alumno, al ser el mediador en la solución de situaciones de aprendizaje y ABP para guiar las definiciones, conceptos, teorías y modelos consultados por los alumnos para llegar a conclusiones correctas. 3.- Resolver cuando sea requerido algunos ejemplos para establecer métodos y formas de solución de problemas tipo. 4.- Solicitar a los alumnos la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa. 5.- Aplicación del conocimiento mediante ejemplos de la vida real.	Desarrollo: 1.- Desarrollar las actividades de: a) consulta bibliográfica en textos, conceptos y definiciones b) Páginas de Internet acordes al tema (realizar Mapas). c) Ordenar, representar y relacionar con diagramas, cuadros sinópticos, algoritmos matemáticos de la información recabada. d) Intercambio de información. 2.- Participación activa y colaborativa con la información que recabo de la consulta bibliográfica. 4.-Anotar, corregir y recabar información adicional para uso posterior de estudio, consulta y portafolios. 5.- Resolver los problemas propuestos durante la elaboración de la práctica. 6.- Entregar las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación. 8.- Reflexionar sobre la retroalimentación continua entregada por el maestro. 9.- Realizar auto evaluación cuando sea solicitada 10.- Formar equipos para las actividades futuras.	• En el portafolio de evidencias por escrito: • Organizar la información de la práctica realizada. • Registro de información adicional. • Reporte terminado de la práctica realizada.		2
Cierre: 1.-Conclusiones obtenidas en la **UT** 2.-Informar del tema que se estudiará en la próxima UT. 3.-Sugerir las fuentes bibliográficas de consulta. 4.- Informar de las actividades extra-clase, tareas, ensayos, exámenes, presentaciones orales. 5.- A criterio del profesor se solicitará la lectura de un artículo escrito en inglés sobre algún tema de la UT.	Cierre: 1.- Elaborar la conclusión de la UT. 2.- Reflexión de la retroalimentación de las actividades realizadas en la UT. 3.- Retroalimentar sobre la actividad de lectura en inglés. 4.- Organizar los productos de su aprendizaje en su portafolio de evidencias.			
Unidad temática 4: Física Molecular				

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Objetivo de la unidad temática: ***Ley de Charles y Ley de Boyle-Mariotte.*** Comprenderá que las propiedades físicas de un gas son la presión, volumen, temperatura y el número de moléculas. ***Estados de la materia y calor específico.*** Comprender el concepto de calor específico de un solido o líquido. Comprender el concepto de capacidad calorífica específica.

Introducción: La física molecular estudia problemas relacionados con la estructura atómica de la materia y su interacción con el medio. La ley de Charles es una de las leyes de los gases. Relaciona el volumen y la temperatura de una cierta cantidad de gas ideal, mantenida a una presión constante, mediante una constante de proporcionalidad directa.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
• Obtener una curva de Volumen (*V*) contra Temperatura (*T*) para los valores medidos en el gas. • Comparar los resultados experimentales con la teoría. • Demostrará la ley de Boyle-Mariotte. • Obtener una curva de Volumen (*V*) contra Presión (*P*) para los valores medidos en el gas. • Medir el calor específico de un sólido o líquido. • Definir que es la capacidad calorífica. • Encontrar la energía transferida entre un sistema de masa y su medio que lo rodea. • Comprar el resultado experimental del calor específico con el valor teórico de cada uno de los metales utilizados. • Realizar y describir los cambios de estado de la materia: Sólido, Líquido y Gaseoso, en: sublimación progresiva y regresiva.	• Saber claramente el concepto de un gas ideal. • Diseñar la práctica de laboratorio que encuentre el valor del cambio de volumen del gas cuando cambia su temperatura mantenido la presión constante. • Diseñar la práctica de laboratorio que encuentre el valor del cambio de volumen del gas cuando cambia su presión mantenido la temperatura constante. • Identificar los procesos metodológicos de la práctica • Explicar los resultados y discutirlos en forma gráfica y escrita. • Concluir los resultados planteados en el objetivo principal de la práctica. • Redactar el reporte de la práctica	Portafolio de evidencias por equipos que contiene lo siguiente. • Investigación bibliográfica escrita para el tema en cuestión solicitado por el profesor. • Investigación bibliográfica sobre el equipo a utilizar durante el desarrollo de la práctica. • Resultados de los reportes bien redactados.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
• Escribir los objetivos de la práctica a realizar en el pintarrón. • Establecer un ambiente adecuado en el laboratorio para favorecer una interacción entre iguales. • Generar una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema. • Evaluación diagnóstica.	• Expresar conceptos propios del tema • El alumno responderá la evaluación diagnóstica. • El alumno propone como realizar el diseño de la práctica para obtener los datos a medir.	• Reporte de la evaluación diagnóstica. • Reporte documental del tema de estudio en el portafolio de evidencias.	• Computadora portátil. • Internet. • Proyector • Artículos y Revistas electrónicas.	2

Desarrollo: 1. Organizar la información obtenida en el inicio de la sesión. a) A partir de la información, guiar a una conclusión de la práctica a tratar. b) Explicación adicional del tema con uso del pintarrón y/o de las TICs. c) Esquematizar y generalizar con modelos teóricos. d) Usar diagrama de secuencias de ser requerido. 2.- Establecer la interacción maestro-alumno, al ser el mediador en la solución de situaciones de aprendizaje y ABP para guiar las definiciones, conceptos, teorías y modelos consultados por los alumnos para llegar a conclusiones correctas. 3.- Resolver cuando sea requerido algunos ejemplos para establecer métodos y formas de solución de problemas tipo. 4.- Solicitar a los alumnos la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual necesario para su evaluación formativa. 5.- Aplicación del conocimiento mediante ejemplos de la vida real.	Desarrollo: 1.- Desarrollar las actividades de: a) consulta bibliográfica en textos, conceptos y definiciones b) Páginas de Internet acordes al tema (realizar Mapas). c) Ordenar, representar y relacionar con diagramas, cuadros sinópticos, algoritmos matemáticos de la información recabada. d) Intercambio de información. 2.- Participación activa y colaborativa con la información que recabo de la consulta bibliográfica. 4.-Anotar, corregir y recabar información adicional para uso posterior de estudio, consulta y portafolios. 5.- Resolver los problemas propuestos durante la elaboración de la práctica. 6.- Entregar las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación. 8.- Reflexionar sobre la retroalimentación continua entregada por el maestro. 9.- Realizar auto evaluación cuando sea solicitada 10.- Formar equipos para las actividades futuras.	• En el portafolio de evidencias por escrito: • Organizar la información de la práctica realizada. • Registro de información adicional. • Reporte terminado de la práctica realizada.		2
Cierre: 1.-Conclusiones obtenidas en la **UT** 2.-Informar del tema que se estudiará en la próxima UT. 3.-Sugerir las fuentes bibliográficas de consulta. 4.- Informar de las actividades extra-clase, tareas, ensayos, exámenes, presentaciones orales. 5.- A criterio del profesor se solicitará la lectura de un artículo escrito en inglés sobre algún tema de la UT.	Cierre: 1.- Elaborar la conclusión de la UT. 2.- Reflexión de la retroalimentación de las actividades realizadas en la UT. 3.- Retroalimentar sobre la actividad de lectura en inglés. 4.- Organizar los productos de su aprendizaje en su portafolio de evidencias.			

5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

Se aplicará lo establecido en el REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ALUMNOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA en especial los artículos siguientes:

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere:

I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y

II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios:

I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;

II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y

III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere:

I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.

II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.

III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

Criterios generales de evaluación:

E**l alumno estará sujeto a la evaluación del desempeño académico, cuyo fin es comprobar sus conocimientos y habilidades adquiridas durante el ciclo escolar. Se deberán realizar las siguientes evaluaciones:**

- **Diagnóstica**: al inicio de la asignatura
- **Formativa:** durante el proceso educativo, conformado preferentemente por la entrega de las reportes de cada UT, cuyas calificaciones deberán ser registradas por el profesor, en los periodos establecidos en el Calendario Escolar.
- **Sumativa:** al término de cada proceso educativo (reportes calificados). La escala de calificación que se utilizará será del 0 al 100, y el mínimo aprobatorio es de 60 (sesenta), expresados en números enteros.

Los criterios a utilizar en la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje en la UA pretenden verificar y cuantificar el grado de consecución de los objetivos educativos generales específicos y el grado de adquisición de las competencias específicas y transversales.

Para ello se utilizan indicadores cualitativos y cuantitativos, y se aplicarán métodos de evaluación que aseguren a cada prueba, al menos, las siguientes características: objetividad, validez, fiabilidad y pertinencia de contenidos.

Para la evaluación se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- **Portafolio de evidencias.** Conteniendo: Reportes de las prácticas entregados.
- **Cuestionarios definidos por el profesor.** Se aplica un examen oral para verificar el desarrollo de la UA el avance de los aprendizajes obtenidos por los alumnos, de acuerdo a los objetivos señalados en el programa de estudio.
- **Actitudes y valores.** Tomado en cuenta puntualidad, respeto entre pares, participación, limpieza y orden, etc.
- **Valoración por parte del Docente en la retroalimentación continúa del curso.** Considerando si el alumno atiende a las recomendaciones del profesor no se realizarán prácticas de laboratorio fuera de horario de clase.

Evidencias o Productos			
Evidencia o producto	**Competencias y saberes involucrados**	**Contenidos temáticos**	**Ponderación**
Portafolio de evidencias por equipo que contiene lo siguiente. • Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el profesor. • Reportes de las prácticas realizadas. • Resultado de evaluación de examen oral por cada estudiante. • Evaluación sobre el desempeño del estudiante en el laboratorio según el criterio del profesor.	• Claridad en la redacción de un reporte científico. • Relacionar y aplicar conceptos anteriores durante la elaboración de los proyectos modulares. • Distinguir, describir y aplicar el modelo teórico según sea el caso. • Comparar los resultados obtenidos de cada práctica contra el modelo teórico. • Conceptualizar e identificar cada concepto analizado en cada tema de la práctica respectiva. • Interpretar evidencia y experimentación • Organizar su información para producir conclusiones • Reconocer y aplicar las leyes de el fenómeno ondulatorio, de la física de fluidos y molecular. • Conceptualizar y describe la difracción de ondas • Explicar y analizar la interferencia de ondas. • Organizar su información para producir conclusiones. • Identificar y relaciona todo lo anterior con su vida cotidiana y su entorno profesional. Describe el sónico y la luz como formas de energía transmitida en forma de ondas.	**1. Conceptos básicos** **2. Ley de Hooke** **3. Oscilador amortiguado** **4. Ondas estacionarias en una cuerda** **5. Presión hidrostática** **6. Fuerza de Arquímedes** **7. Principio de Torricelli** **8. Tubo de Venturi** **9. Gases ideales (Ley de Charles)** **10. Gases ideales (Ley de Boyle-Mariotte)** **11. Estados de la materia y calor específico.**	**80%**
Examen	**Dominio en el concepto de involucrado en cada práctica.**	**Todas los reportes de las prácticas**	**20%**

Producto final		
Descripción	**Evaluación**	
Título: Portafolio de evidencia.	**Criterios de fondo:**	**Ponderación**

Objetivo: Que el alumno adquiera las habilidades prácticas adecuadas en el conocimiento y entendimiento de los principios que gobierna las ondas, fluidos y física molecular.	Investigación bibliográfica, elaboración de reportes, resultado de examen único aplicado por el profesor.	
Caracterización: Portafolio de evidencias que demuestre el desarrollo de las competencias de la UA , a partir de investigación documental por medio de reportes de las prácticas de forma individual o por equipo realizadas durante el semestre. El reporte es un con formato de artículo de investigación de las prácticas seleccionadas seleccionadas por el profesor; resultados de evaluaciones parciales aplicadas a criterio del docente; evaluación personal por medio de un examen oral al final del semestre sobre los conceptos básicos de las ondas, fluidos y física molecular.	**Criterios de forma:** Según rubrica propuesta por el profesor y/o la academia.	**%**

Otros criterios

Criterio	Descripción	Ponderación
Evaluación por equipo de los reportes entregados en tiempo y forma.	Se realizarán reportes y preguntas al inicio de cada curso.	80%
Criterios definidos por el profesor.	Se aplicarán cuestionarios cuyo número será definido por el docente al inicio de cada curso.	10%
Valoración por parte del Docente en la retroalimentación continúa del curso.	A ser consideradas por cada profesor, si el alumno atendió las recomendaciones sugeridas .	10%

6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
Bauer y Westfal	**2011**	University Physics	Mc Graw Hill	
Sears Zemansky	**2010**	Física Universitaria Volumen I	Pearson	
Kinsler, Frey, Coppens, Sanders	2000	Fundamentos de Acustica	Limusa	

Referencias complementarias

P. Hewitt	**2011**	Física conceptual	Pearson Addison Wesley	

Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

Unidad temática 1:

Unidad temática 2:

Unidad temática 3:

Unidad temática 4:

Unidad temática 5: