



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
Introducción a la Oceanografía Física			I6119
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso-Taller	Optativa abierta	7
UA de pre-requisito		UA simultaneo	UA posteriores
Ondas, Fluidos y Física Molecular (I5996), (I5997), (I5998), Mecánica del Medio Continuo (I6028)		Dinámica de Fluidos Geofísicos (I6118), Laboratorio de Física III (I6029)	Introducción al procesamiento y análisis de datos geofísicos (I6120)
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	
34		34	
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Licenciatura en Física (LIFI)		M1. Desarrollo de Habilidades y Pensamiento Físico	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Física		Termodinámica y Física del Océano y la Atmósfera	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Raúl Candelario Cruz Gómez NOTA: Falta anexar a los que participen en su elaboración y revisión		28/06/2017	



2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA		
Presentación		
<p>La oceanografía física es el estudio de las propiedades y procesos físicos en el océano, particularmente su movimiento y propiedades físicas. Mediante su conocimiento se establece una relación directa con las oceanografías biológicas, químicas y geológicas.</p> <p>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 de física general aplicada al océano. Que el estudiante adquiera las habilidades teóricas y prácticas adecuadas en el conocimiento y entendimiento de los principios que gobiernan la dinámica de los fluidos, termodinámica, óptica y acústica. Analizar los fenómenos naturales que se explican a través de las leyes de física utilizando métodos observacionales, analíticos y experimentales. Reforzar y comprobar los conocimientos teóricos de mecánica del medio continuo, a través de observaciones por los diferentes sensores satélites y directas a través de reportes e informes científicos.</p>		
Relación con el perfil		
Modular	De egreso	
<p>La UA proporciona la metodología y los procedimientos característicos de la actividad científica involucrada con la descripción, comprensión y explicación de los fenómenos físicos oceánicos a través de su relación teoría-observación-práctica.</p>	<p>Esta UA al pertenecer al área de formación optativa abierta de la Lic. en Física, valora el impacto que tiene la física del océano 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 su especialización. El alumno de la Licenciatura en Física al terminar esta UA será capaz de obtener datos observacionales y de campo con el objetivo de resolver problemas reales, empleando las bases conceptuales que rigen la física del océano.</p>	
Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura		
Transversales	Genéricas	Profesionales



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta los fenómenos físicos en términos de modelos conceptuales simples. • Resuelve prácticas de campo y experimentales aplicando la metodología científica. • Interpreta datos procedentes de observaciones, in situ, observaciones satelitales y experimentales. 	<ul style="list-style-type: none"> □ Usa el lenguaje adecuado y símbolos para su representación científica observacional. □ 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 afín a la física del océano. 	<ul style="list-style-type: none"> □ Identifica, analiza y plantea hipótesis y conclusiones de fenómenos físicos en el océano, básicos. □ Desarrolla el pensamiento crítico mediante observación y análisis de su entorno. □ Promueve el uso de información en inglés. □ Gestiona su aprendizaje y aplica el conocimiento práctico mediante el diseño de hipótesis. □ 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)
<p>Conceptos básicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Introducción a la oceanografía física 2.- Propiedades físicas del agua de mar 3.- Balance de calor en el océano 4.- Oleaje 5.- Mareas 6.- Observación y medición de las variables físicas del océano 	<ul style="list-style-type: none"> □ 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 observaciones directas y experimentales en el desarrollo de problemas reales. □ Expresa y redacta los reportes científicos de los fenómenos observados. 	<ul style="list-style-type: none"> □ 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 observacional. □ 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 de la UA. Explicar los fenómenos físicos argumentados por leyes de la física y modelos matemáticos aplicados al océano. Que construya dentro del riguroso contexto científico la metodología de trabajo con el fin de encontrar soluciones tanto en la problemática cotidiana como en procesos físicos reales.

Descripción: Portafolio de evidencias que demuestre el desarrollo de las competencias de la UA a partir de investigación documental por medio de trabajos de investigación y tareas de forma individual o por equipo realizadas durante el semestre. Escribir reportes con formato de artículo de investigación de los trabajos de investigación 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 y problemas clásicos de las propiedades físicas del océano.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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

[Handwritten signatures in blue ink]

F2
[Handwritten initials]



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Introducción a la oceanografía física

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 las propiedades físicas del océano. Proyectar su conocimiento al elaborar un reporte de investigación.

Introducción: No podemos concebir la vida en la Tierra sin la presencia del océano ya que una tercera parte de su superficie es cubierta por sus aguas. La rotación de la Tierra, como consecuencia, genera la circulación general oceánica. Esta dinámica trae consigo cambios en las propiedades características de su dinámica, del calor, iluminación, altura y color.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
<p>1.0. ¿Que es la oceanografía física</p> <p>1.1. ¿Para que observamos el océano?</p> <p>1.2. ¿Como observamos el océano?</p> <p>1.3. Satélites para la observación del océano</p> <p>1.4. El sistema internacional de unidades</p>	<ul style="list-style-type: none">• Saber plenamente que estudia la física del océano y las características físicas del agua de mar.• Describe un fenómeno físico por análisis cualitativo.• Saber los métodos de medición de las propiedades físicas del océano.• Identifica los diferentes sensores remotos para la observación del océano.• Aplica el sistema internacional de unidades a las mediciones cuantitativas obtenidas por los diferentes métodos de medición.• Saber plenamente el contenido de un reporte científico.• Explicar los resultados obtenidos por la investigación del tema y discutirlos en forma gráfica y escrita.	<p>Portafolio de evidencias personal o por equipo de máximo 4 estudiantes que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">• Investigación bibliográfica escrita para el tema en cuestión solicitado por el profesor.• Resultados del reporte de investigación bien redactados con formato de artículo de investigación.		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>INICIO:</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Escribir objetivos del tema a realizar en el pintarrón.<input type="checkbox"/> Establecer un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales.<input type="checkbox"/> Generar una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema.<input type="checkbox"/> Propuesta inicial sobre el diseño de un trabajo de investigación.<input type="checkbox"/> Propuestas para elaborar una hipótesis relacionada al tema en cuestión.<input type="checkbox"/> Evaluación diagnóstica.	<p>INICIO:</p> <ul style="list-style-type: none">• Expresar conceptos propios del tema.• El alumno responderá a la evaluación diagnóstica.• El alumno participa en la realización y el diseño del tema de investigación desarrollar.• El alumno presentará su "tarea" por equipos entre sus pares sobre los temas investigados fuera de clase.	<ul style="list-style-type: none">• Reporte de la evaluación diagnóstica.• Reporte escrito (por equipos) sobre el tema de estudio en el portafolio de evidencias.	<ul style="list-style-type: none">• Computadora portátil.• Proyector.• Interface para conectar.• Pizarrón.• Conexión a internet	4 hr.
---	--	--	---	-------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>DESARROLLO:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Organizar la información obtenida en el inicio de la sesión.<ol style="list-style-type: none">a) A partir de la información, guiar a una conclusión de los conceptos a tratar.b) Explicación adicional del tema con uso del pizarrón 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.	<p>DESARROLLO:</p> <ol style="list-style-type: none">1.- Desarrollar las actividades de:<ol style="list-style-type: none">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 maestro9.- Realizar autoevaluación cuando sea solicitada10.- Formar equipos para las actividades futuras que lo requieran.	<p>En el portafolio de evidencias por escrito:</p> <ul style="list-style-type: none">• Organizar la información.• Registro de información adicional.• Reporte terminado de l tema investigado.	<ul style="list-style-type: none">• Computadora portátil.• Software• Internet• Proyector con software• Artículos y Revistas en línea.	<p>6 hr.</p>
--	--	--	---	--------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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.			1 hr.

Unidad temática 2: Propiedades físicas del agua de mar

Objetivo de la unidad temática: Desarrollar las competencias para comprender e identificar las propiedades físicas del agua de mar por medio de análisis cuantitativo y cualitativo.

Introducción: Las propiedades físicas del agua pura relevantes al estudio de la dinámica de fluidos son función de la presión (P) y temperatura (T), mientras que las del agua de mar son función de la presión, temperatura y salinidad (S). Los efectos de las sales disueltas desarrollan nuevas propiedades por ejemplo: pequeños cambios en la compresibilidad, expansión termal, refractividad, grandes cambios en el punto de congelamiento, densidad, conductividad eléctrica.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
2.0. Propiedades físicas del agua de mar. 2.1. Densidad. 2.2. Medición de la densidad, temperatura y salinidad. 2.3. Densidad relativa, sigma-t y volumen específico. 2.4. Diagramas T-S (Tempertura-Salinidad) 2.5. Oleaje. 2.6. Mareas. 2.7. Optica.	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identifica los conceptos de sistema de unidades. <input type="checkbox"/> Identifica los conceptos de densidad. <input type="checkbox"/> Identifica los conceptos de temperatura y salinidad. <input type="checkbox"/> Identifica los conceptos de densidad relativa. <input type="checkbox"/> Identifica los conceptos de sigma-t y volumen específico. <input type="checkbox"/> Relaciona y aplica los conceptos anteriores en el principio de continuidad o conservación de la masa. <input type="checkbox"/> Distingue, describe y aplica el modelo matemático de la ecuación de estado para el agua de mar. <input type="checkbox"/> Conceptualiza e identifica el concepto de intensidad, frecuencia, reflexión, refracción y absorción. 	Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Investigación bibliográfica para cada tema. <input type="checkbox"/> Reporte escrito en el portafolio de evidencias <input type="checkbox"/> Solución de problemas y estudio de casos reportados en el portafolio de evidencias <input type="checkbox"/> Evaluación individual mediante cuestionarios departamentales y exámenes individuales. 		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y Tiempo destinado



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

INICIO: <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Escribir el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón.<input type="checkbox"/> Establecer un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales.<input type="checkbox"/> Generar una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema.	INICIO: <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Expresar conceptos propios del tema.	• Reporte documental del tema de estudio en el portafolio de evidencias.	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Materiales simples de papelería (pintarrón, marcadores, borrador, hojas)<input type="checkbox"/> pantalla<input type="checkbox"/> Computadora portátil<input type="checkbox"/> Software<input type="checkbox"/> Proyector con software	4 hr.
--	--	--	---	-------

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>DESARROLLO.- 1.- Planteamiento de la situación problémica, usando el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y ayuda de recursos de Tecnología de la Información y computación (TICs):</p> <ol style="list-style-type: none"> Organizar la información obtenida en el inicio de la sesión. A partir de la información, guiar a una conclusión del tema a tratar. Explicación adicional del tema con uso del pintarrón y/o de las TICs. Esquematizar y generalizar con modelos matemáticos. Usar diagrama de secuencias de ser requerido. <p>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.</p> <p>3.- Resolver cuando sea requerido algunos ejemplos para establecer métodos y formas de solución de problemas tipo.</p> <p>4.- Solicitar a los alumnos la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual o en equipo necesario para su evaluación formativa.</p> <p>5.- Aplicación del conocimiento mediante ejemplos de la vida real.</p> <p>6.- Usar estrategias didácticas de enseñanza propias del ABP tales como:</p> <ol style="list-style-type: none"> Solución de ejemplos Similitudes y Analogías Preguntas guía Diagramas, esquemas, lluvia de ideas, mapas, cuadro sinóptico Positivo, negativo e interesante (PNI), Lo que sé, lo que quiero saber y lo que aprendí (SQA) <p>7.- Retroalimentación continua durante la sesión y de las actividades realizadas.</p>	<p>DESARROLLO.- 1.- Desarrollar las actividades de:</p> <ol style="list-style-type: none"> consulta bibliográfica en textos, conceptos y definiciones Páginas de Internet acordes al tema (realizar Mapas). Ordenar, representar y relacionar con diagramas, cuadros sinópticos, algoritmos matemáticos de la información recabada. Intercambio de información. Concluir con un SQA al final de la Unidad temática (UT). <p>2.- Participación activa y colaborativa con la información que recabo de la consulta bibliográfica.</p> <p>3.-Anotar, corregir y recabar información adicional para uso posterior de estudio, consulta y portafolios.</p> <p>4.- Resolver los problemas propuestos durante sesión y los dejados como actividad extra-clase como tarea.</p> <p>5.- Respetar la opinión de los demás en las actividades individuales y colectivas.</p> <p>6.- Entregar las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación.</p> <p>7.- Reflexionar sobre la retroalimentación continua entregada por el maestro</p> <p>8.- Realizar autoevaluación cuando sea solicitada</p> <p>9.- Formar equipos para las actividades futuras que lo requieran.</p>	<p>En el portafolio de evidencias por escrito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Organizar la información. <input type="checkbox"/> Registro de información adicional. <input type="checkbox"/> Reporte en el portafolio de evidencias de los modelos matemáticos involucrados en el tema. <input type="checkbox"/> Solución de problemas. <input type="checkbox"/> Resúmenes por escrito. <input type="checkbox"/> Reporte de conclusiones. <input type="checkbox"/> Diagramas. <input type="checkbox"/> Esquemas. <input type="checkbox"/> PNIs. <input type="checkbox"/> SQAs. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Materiales simples de papelería(pintarrón, marcadores, borrador, hojas, pantalla) <input type="checkbox"/> Computadora portátil <input type="checkbox"/> Software <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Proyector con software <input type="checkbox"/> Textos <input type="checkbox"/> e-Textos <input type="checkbox"/> Artículos y Revistas 	<p>6 hr.</p>

Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page, including a large 'UB' and a circled 'FL'.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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 en PowerPoint, a entregar para su evaluación. 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.			1 hr.
Unidad temática 3: Balance de calor en el océano				
<p>Objetivo de la unidad temática: El alumno desarrollará la competencia de describir conceptos y resolver problemas de los fenómenos que involucran la energía calorífica y evaporación. Aplicará las relaciones matemáticas asociadas al balance del calor local y temperatura superficial del océano. Lo anterior con el objetivo de valorar a partir de todo lo anterior el impacto en el cambio de calor del océano tanto en la vida cotidiana como en el contexto de su campo profesional.</p> <p>Introducción: Para la mayoría de propósitos podríamos asumir que el calor que recibe el océano es principalmente por su superficie, ya que el calor ganado por fuentes termales de la Tierra son mínimas. Sin embargo, existe un balance entre el calor ganado por el océano principalmente por la radiación solar y con el perdido, para mantener el equilibrio natural de la Tierra.</p>				
Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		

A series of approximately ten handwritten signatures in blue ink, arranged horizontally across the bottom of the page. The signatures vary in style, some being very stylized and others more legible.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>3.1. La energía radiante del Sol. 3.2. Radiación perdida hacia la atmósfera. 3.3. Evaporación. 3.4. Perdida de calor sensible. 3.5. Valance local del calor: La tremolina estacional. 3.6. Temperatura superficial del océano. 3.6. Circulación oceánica 3.8. El hielo y la formación de la haloclina.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identifica los conceptos de calor y temperatura, sistema de unidades, tipos de escalas. <input type="checkbox"/> Describe el calor como tipo de energía. <input type="checkbox"/> Relaciona y aplica conceptos anteriores en el principio de conservación de la energía y la ley del Equilibrio térmico. <input type="checkbox"/> Distinguir, describir y aplicar el modelo matemático para determinar la cantidad de calor ganado y perdido. <input type="checkbox"/> Conceptualiza y describe la capacidad calorífica específica del agua de mar. <input type="checkbox"/> Explica y analiza la expansión térmica del océano como efecto del calor (efecto estérico). <input type="checkbox"/> Describe el comportamiento anómalo del agua. <input type="checkbox"/> Explicar y analizar los fenómenos de su vida cotidiana involucrada por efecto del calor en el océano. <input type="checkbox"/> Interpreta evidencia y experimentación de fenómenos térmicos. <input type="checkbox"/> Organizar su información para producir conclusiones de fenómenos térmicos en el océano. <input type="checkbox"/> Describir los emisores y absorbentes netos de energía radiante. <input type="checkbox"/> Aplica los modelos matemáticos pertinentes en el cambio de estado. <input type="checkbox"/> Describe los cambios de estado gráficamente. 	<p>Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Investigación bibliográfica para cada tema. <input type="checkbox"/> Reporte escrito en el portafolio de evidencias. <input type="checkbox"/> Solución de problemas y estudio de casos reportados en el portafolio de evidencias. <input type="checkbox"/> Evaluación individual mediante cuestionarios. <input type="checkbox"/> Ensayo individual de un reporte que integre los conceptos básicos de calorimetría. 		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<p>INICIO.-</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Escribir el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón. <input type="checkbox"/> Establecer un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales. <input type="checkbox"/> Generar una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema. 	<p>INICIO.-</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Expresar conceptos propios del tema. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Reporte documental del tema de estudio en el portafolio de evidencias. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Materiales simples de papelería. <input type="checkbox"/> (pintarrón, marcadores, borrador, hojas) <input type="checkbox"/> pantalla. <input type="checkbox"/> Computadora portátil. <input type="checkbox"/> Software. <input type="checkbox"/> Proyector con software. 	<p>5 Hr.</p>

Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

DESARROLLO.-

- 1.- Planteamiento de la situación problemática, usando el Aprendizaje Basado en Problemas (**ABP**) y ayuda de recursos de Tecnología de la Información y computación (**TICs**):
 - a) Organizar la información obtenida en el inicio de la sesión.
 - b) A partir de la información, guiar a una conclusión del tema a tratar.
 - c) Explicación adicional del tema con uso del pintarrón y/o de las TICs.
 - d) Esquematizar y generalizar con modelos matemáticos.
 - e) 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 o en equipo necesario para su evaluación formativa.
- 5.- Aplicación del conocimiento mediante ejemplos de la vida real.
- 6.- Usar estrategias didácticas de enseñanza propias del **ABP** tales como:
 - a) Solución de ejemplos
 - b) Similitudes y Analogías
 - c) Preguntas guía
 - d) Diagramas, esquemas, lluvia de ideas, mapas, cuadro sinóptico
 - e) Positivo, negativo e interesante (**PNI**),
 - f) Lo que sé, lo que quiero saber y lo que aprendí (**SQA**)
- 7.- Retroalimentación continua durante la sesión y de las actividades realizadas.

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.
 - e) Concluir con un **SQA** al final de la Unidad temática (**UT**).
- 2.- Asumir el papel de hombre de ciencia al solucionar los problemas con mediación del maestro.
- 3.- 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 en el portafolio de evidencias de los modelos matemáticos involucrados en el tema.
- Solución de problemas
- Resúmenes por escrito
- Reporte de conclusiones
- Diagramas
- Esquemas
- PNIs
- SQAs

- Materiales simples de papelería(pintarrón, marcadores, borrador, hojas, pantalla)
- Computadora portátil
- Software
- Internet
- Proyector con software
- Textos
- e-Textos
- Artículos y Revistas

6 hr.

FIL



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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 en PowerPoint, a entregar para su evaluación 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.			1 hr.

Unidad temática 4: Olas

Objetivo de la unidad temática: El alumno desarrollará la competencia de describir conceptos y resolver problemas de los fenómenos que involucran la energía del oleaje de pequeña y gran amplitud. Aplicará las relaciones matemáticas asociadas a la reflexión, refracción y difracción de las olas en el océano.

Introducción: La palabra Ola con frecuencia nos trae a la mente una imagen de ondulaciones en la superficie del mar o lagos. Sin embargo, existen olas de pequeña y gran amplitud que van desde los ripples a swell, ondas internas, tsunamis, Ondas planetarias y mareas.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
4.1. Características generales de una onda. 4.2. Ondas de pequeña amplitud. 4.3. Refracción, rompiente, difracción de olas. 4.4. Métodos para medir el oleaje. 4.5. Tsunamis u ondas sísmicas. 4.6. Ondas internas. 4.7. Efectos de la rotación (Ondas planetarias).	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identifica las características generales de las ondas. <input type="checkbox"/> Describe la onda como tipo de energía y momento. <input type="checkbox"/> Identifica los conceptos de grupo de ondas, velocidad de grupo, dispersión. <input type="checkbox"/> Relaciona y aplica conceptos de refracción, rompiente y difracción. <input type="checkbox"/> Describe la naturaleza y comportamiento de un Tsunami. <input type="checkbox"/> Interpreta evidencia observacional de ondas internas. <input type="checkbox"/> Organizar su información para producir conclusiones de fenómenos ondulatorios en el océano. <input type="checkbox"/> Describir las características de una onda planetaria. <input type="checkbox"/> Aplica los modelos matemáticos pertinentes en el caso de un planeta rotante. 	Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Investigación bibliográfica para cada tema. <input type="checkbox"/> Reporte escrito en el portafolio de evidencias. <input type="checkbox"/> Solución de problemas y estudio de casos reportados en el portafolio de evidencias. <input type="checkbox"/> Evaluación individual mediante cuestionarios. <input type="checkbox"/> Ensayo individual de un reporte que integre los conceptos básicos del un tema en particular.

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

Handwritten signatures and initials in blue ink are present below the table, including 'UB', 'Fm', and several other illegible signatures.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>INICIO.-</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Escribir el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón.<input type="checkbox"/> Establecer un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales.<input type="checkbox"/> Generar una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema.	<p>INICIO.-</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Expresar conceptos propios del tema.	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Reporte documental del tema de estudio en el portafolio de evidencias.	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Materiales simples de papelería. (pintarrón, marcadores, borrador, hojas)<input type="checkbox"/> pantalla.<input type="checkbox"/> Computadora portátil.<input type="checkbox"/> Software.<input type="checkbox"/> Proyector con software.	4 hr.
--	--	---	--	-------

 60













FL





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

DESARROLLO.-

- 1.- Planteamiento de la situación problémica, usando el Aprendizaje Basado en Problemas (**ABP**) y ayuda de recursos de Tecnología de la Información y computación (**TICs**):
 - a) Organizar la información obtenida en el inicio de la sesión.
 - b) A partir de la información, guiar a una conclusión del tema a tratar.
 - c) Explicación adicional del tema con uso del pintarrón y/o de las TICs.
 - d) Esquematizar y generalizar con modelos matemáticos.
 - e) 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 o en equipo necesario para su evaluación formativa.
- 5.- Aplicación del conocimiento mediante ejemplos de la vida real.
- 6.- Usar estrategias didácticas de enseñanza propias del **ABP** tales como:
 - a) Solución de ejemplos
 - b) Similitudes y Analogías
 - c) Preguntas guía
 - d) Diagramas, esquemas, lluvia de ideas, mapas, cuadro sinóptico
 - e) Positivo, negativo e interesante (**PNi**),
 - f) Lo que sé, lo que quiero saber y lo que aprendí (**SQA**)
- 7.- Retroalimentación continua durante la sesión y de las actividades realizadas.

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.
 - e) Concluir con un **SQA** al final de la Unidad temática (**UT**).
- 2.- Asumir el papel de hombre de ciencia al solucionar los problemas con mediación del maestro.
- 3.- 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 en el portafolio de evidencias de los modelos matemáticos involucrados en el tema.
- Solución de problemas
- Resúmenes por escrito
- Reporte de conclusiones
- Diagramas
- Esquemas
- PNi
- SQAs

- Materiales simples de papelería(pintarrón, marcadores, borrador, hojas, pantalla)
- Computadora portátil
- Software
- Internet
- Proyector con software
- Textos
- e-Textos
- Artículos y Revistas

6 hr.

Handwritten signatures in blue ink, including a large signature on the left, a signature with '152' written above it, and several other illegible signatures.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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 en PowerPoint, a entregar para su evaluación 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.			1 hr.

Unidad temática 5: Mareas

Objetivo de la unidad temática: El alumno desarrollará la competencia de describir conceptos y resolver problemas de los fenómenos que involucran la energía mecánica de las mareas de pequeña y gran amplitud. Aplicará las relaciones matemáticas asociadas al fenómeno de el efecto de Coriolis en el océano y los relacionará con su entorno.
Introducción: Las mareas son causadas por la variación en las fuerzas gravitacionales, resultado del cambio de posición del sol y la luna relativos a puntos en la superficie de la tierra. Como consecuencia, un amplio espectro de amplitudes y fases son generados por los movimientos de las diferentes masas de agua oceánicas.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
5.1. Origen de las mareas oceánicas 5.2. Fuerzas de marea 5.3. Equilibrio y teoría dinámica de las mareas 5.4. Mareas oceánicas 5.5. Mareas de corriente 5.6. Seiches.	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identifica las características generales de las mareas oceánicas. <input type="checkbox"/> Describe a las mareas como un tipo de energía mecánica. <input type="checkbox"/> Identifica los conceptos de los fenómenos generadores de las mareas. <input type="checkbox"/> Relaciona y aplica conceptos sobre la teoría dinámica de las mareas. <input type="checkbox"/> Describe la naturaleza y comportamiento de una marea oceánica. <input type="checkbox"/> Interpreta evidencia observacional de mareas oceánicas. <input type="checkbox"/> Organizar su información para producir conclusiones de fenómenos oceánicos generados por las mareas. <input type="checkbox"/> Describir las características de una marea de corriente. <input type="checkbox"/> Interpreta evidencia conceptual de un Seiche. 	Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Investigación bibliográfica para cada tema. <input type="checkbox"/> Reporte escrito en el portafolio de evidencias. <input type="checkbox"/> Solución de problemas y estudio de casos reportados en el portafolio de evidencias. <input type="checkbox"/> Evaluación individual mediante cuestionarios. <input type="checkbox"/> Ensayo individual de un reporte que integre los conceptos básicos del un tema en particular. <p style="text-align: right;"><i>FL</i></p>

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

Handwritten signatures and initials in blue ink are present below the table headers, corresponding to the columns: Actividades del docente, Actividad del estudiante, Evidencia de la actividad, Recursos materiales, and y Tiempo destinado.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>INICIO.-</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Escribir el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón.<input type="checkbox"/> Establecer un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales.<input type="checkbox"/> Generar una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema.	<p>INICIO.-</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Expresar conceptos propios del tema.	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Reporte documental del tema de estudio en el portafolio de evidencias.	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Materiales simples de papelería. (pintarrón, marcadores, borrador, hojas)<input type="checkbox"/> pantalla.<input type="checkbox"/> Computadora portátil.<input type="checkbox"/> Software.<input type="checkbox"/> Proyector con software.	4 hr.
--	--	---	--	-------

Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>DESARROLLO.- 1.- Planteamiento de la situación problémica, usando el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y ayuda de recursos de Tecnología de la Información y computación (TICs):</p> <ol style="list-style-type: none"> Organizar la información obtenida en el inicio de la sesión. A partir de la información, guiar a una conclusión del tema a tratar. Explicación adicional del tema con uso del pintarrón y/o de las TICs. Esquematizar y generalizar con modelos matemáticos. Usar diagrama de secuencias de ser requerido. <p>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.</p> <p>3.- Resolver cuando sea requerido algunos ejemplos para establecer métodos y formas de solución de problemas tipo.</p> <p>4.- Solicitar a los alumnos la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual o en equipo necesario para su evaluación formativa.</p> <p>5.- Aplicación del conocimiento mediante ejemplos de la vida real.</p> <p>6.- Usar estrategias didácticas de enseñanza propias del ABP tales como:</p> <ol style="list-style-type: none"> Solución de ejemplos Similitudes y Analogías Preguntas guía Diagramas, esquemas, lluvia de ideas, mapas, cuadro sinóptico Positivo, negativo e interesante (PNI), Lo que sé, lo que quiero saber y lo que aprendí (SQA) <p>7.- Retroalimentación continua durante la sesión y de las actividades realizadas.</p>	<p>DESARROLLO.- 1.- Desarrollar las actividades de:</p> <ol style="list-style-type: none"> consulta bibliográfica en textos, conceptos y definiciones Páginas de Internet acordes al tema (realizar Mapas). Ordenar, representar y relacionar con diagramas, cuadros sinópticos, algoritmos matemáticos de la información recabada. Intercambio de información. Concluir con un SQA al final de la Unidad temática (UT). <p>2.- Asumir el papel de hombre de ciencia al solucionar los problemas con mediación del maestro.</p> <p>3.- Participación activa y colaborativa con la información que recabo de la consulta bibliográfica.</p> <p>4.-Anotar, corregir y recabar información adicional para uso posterior de estudio, consulta y portafolios.</p> <p>5.- Resolver los problemas propuestos durante sesión y los dejados como actividad extra-clase como tarea.</p> <p>6.- Respetar la opinión de los demás en las actividades individuales y colectivas.</p> <p>7.- Entregar las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación.</p> <p>8.- Reflexionar sobre la retroalimentación continua entregada por el maestro</p> <p>9.- Realizar autoevaluación cuando sea solicitada</p> <p>10.- Formar equipos para las actividades futuras que lo requieran.</p>	<p>En el portafolio de evidencias por escrito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Organizar la información <input type="checkbox"/> Registro de información adicional <input type="checkbox"/> Reporte en el portafolio de evidencias de los modelos matemáticos involucrados en el tema. <input type="checkbox"/> Solución de problemas <input type="checkbox"/> Resúmenes por escrito <input type="checkbox"/> Reporte de conclusiones <input type="checkbox"/> Diagramas <input type="checkbox"/> Esquemas <input type="checkbox"/> PNIs <input type="checkbox"/> SQAs 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Materiales simples de papelería(pintarrón, marcadores, borrador, hojas, pantalla) <input type="checkbox"/> Computadora portátil <input type="checkbox"/> Software <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Proyector con software <input type="checkbox"/> Textos <input type="checkbox"/> e-Textos <input type="checkbox"/> Artículos y Revistas 	<p>7 hr.</p>
---	---	--	--	--------------

Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

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 en PowerPoint, a entregar para su evaluación 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.			1 hr.
---	---	--	--	-------

Unidad temática 6: Observación y medición de las variables físicas del océano

Objetivo de la unidad temática: El alumno desarrollará la competencia de describir los conceptos de las variables físicas necesarias para la obtención de datos que le ayuden a describir la oceanografía física en un ámbito profesional.

Introducción: Recientemente el desarrollo tecnológico a generado un auge en la obtención de información cuantitativa en el océano. Los diferentes sensores puestos en las plataformas satelitales, CTD, ADCP, drifters y la gran red de datos obtenidos in situ por los grandes programas internacionales por mencionar algunos. Gracias a eso ahora es posible acceder a una gran variedad de información que ayuda a comprobar las hipótesis y teorías generadas por la oceanografía física.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática		
6.1. Mediciones directas de temperatura, conductividad eléctrica y profundidad (CTD) 6.2. Temperatura superficial del mar por sensores remotos 6.3. Color del océano por sensores remotos (clorofila-a) 6.4. Medición de la altura dinámica del océano por sensores remotos 6.5. Mediciones indirectas por el método geostrófico. 6.6. Métodos lagrangeanos (Boyas de deriva)	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identifica los diferentes métodos de mediciones directas de la temperatura y presión. <input type="checkbox"/> Interpreta y analiza las mediciones obtenidas de los diferentes sensores remotos. <input type="checkbox"/> Genera métodos computacionales para analizar los diferentes datos obtenidos por las mediciones directas e indirectas. <input type="checkbox"/> (NOTA) Añadir si es el caso lo que al estudiante tiene que hacer por equipo. Comprobar que arriba puse en los deberes si el estudiante tiene que trabajar por equipo o no, si no lo escribí no tiene por que ir aquí... 	Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente. <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Investigación bibliográfica para cada tema. <input type="checkbox"/> Reporte escrito en el portafolio de evidencias. <input type="checkbox"/> Solución de problemas tipo y estudio de casos reportados en el portafolio de evidencias. <input type="checkbox"/> Evaluación individual mediante cuestionarios. <input type="checkbox"/> Ensayo individual de un reporte que integre los conceptos básicos del un tema en particular. 		
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y Tiempo destinado



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>INICIO.-</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Escribir el tema de la sesión con sus objetivos en el pintarrón.<input type="checkbox"/> Establecer un ambiente adecuado en el aula para favorecer una interacción entre iguales.<input type="checkbox"/> Generar una lluvia de ideas y/o preguntas generadoras o guía del tema.	<p>INICIO.-</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Expresar conceptos propios del tema.	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Reporte documental del tema de estudio en el portafolio de evidencias.	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Materiales simples de papelería. (pintarrón, marcadores, borrador, hojas)<input type="checkbox"/> pantalla.<input type="checkbox"/> Computadora portátil.<input type="checkbox"/> Software.<input type="checkbox"/> Proyector con software.	4 hr.
--	--	---	--	-------





UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>DESARROLLO.-</p> <p>1.- Planteamiento de la situación problémica, usando el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y ayuda de recursos de Tecnología de la Información y computación (TICs):</p> <p>a) Organizar la información obtenida en el inicio de la sesión. b) A partir de la información, guiar a una conclusión del tema a tratar. c) Explicación adicional del tema con uso del pintarrón y/o de las TICs. d) Esquematizar y generalizar con modelos matemáticos. e) Usar diagrama de secuencias de ser requerido.</p> <p>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.</p> <p>3.- Resolver cuando sea requerido algunos ejemplos para establecer métodos y formas de solución de problemas tipo.</p> <p>4.- Solicitar a los alumnos la actividad y aporte de información para revisar su trabajo individual o en equipo necesario para su evaluación formativa.</p> <p>5.- Aplicación del conocimiento mediante ejemplos de la vida real.</p> <p>6.- Usar estrategias didácticas de enseñanza propias del ABP tales como:</p> <p>a) Solución de ejemplos b) Similitudes y Analogías c) Preguntas guía d) Diagramas, esquemas, lluvia de ideas, mapas, cuadro sinóptico e) Positivo, negativo e interesante (PNI), f) Lo que sé, lo que quiero saber y lo que aprendí (SQA)</p> <p>7.- Retroalimentación continua durante la sesión y de las actividades realizadas.</p>	<p>DESARROLLO.-</p> <p>1.- Desarrollar las actividades de:</p> <p>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. e) Concluir con un SQA al final de la Unidad temática (UT).</p> <p>2.- Asumir el papel de hombre de ciencia al solucionar los problemas con mediación del maestro.</p> <p>3.- Participación activa y colaborativa con la información que recabo de la consulta bibliográfica.</p> <p>4.-Anotar, corregir y recabar información adicional para uso posterior de estudio, consulta y portafolios.</p> <p>5.- Resolver los problemas propuestos durante sesión y los dejados como actividad extra-clase como tarea.</p> <p>6.- Respetar la opinión de los demás en las actividades individuales y colectivas.</p> <p>7.- Entregar las actividades solicitadas en tiempo y forma para su evaluación.</p> <p>8.- Reflexionar sobre la retroalimentación continua entregada por el maestro</p> <p>9.- Realizar autoevaluación cuando sea solicitada</p> <p>10.- Formar equipos para las actividades futuras que lo requieran.</p>	<p>En el portafolio de evidencias por escrito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Organizar la información <input type="checkbox"/> Registro de información adicional <input type="checkbox"/> Reporte en el portafolio de evidencias de los modelos matemáticos involucrados en el tema. <input type="checkbox"/> Solución de problemas <input type="checkbox"/> Resúmenes por escrito <input type="checkbox"/> Reporte de conclusiones <input type="checkbox"/> Diagramas <input type="checkbox"/> Esquemas <input type="checkbox"/> PNIs <input type="checkbox"/> SQAs 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Materiales simples de papelería(pintarrón, marcadores, borrador, hojas, pantalla) <input type="checkbox"/> Computadora portátil <input type="checkbox"/> Software <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Proyector con software <input type="checkbox"/> Textos <input type="checkbox"/> e-Textos <input type="checkbox"/> Artículos y Revistas 	<p>6 hr.</p>
---	---	--	--	--------------



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>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 en PowerPoint, a entregar para su evaluación 5.- A criterio del profesor se solicitará la lectura de un artículo escrito en inglés sobre algún tema de la UT.</p>	<p>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.</p>			1 hr.
---	--	--	--	-------



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:
- Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y
 - 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:
- La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final;
 - La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y
 - 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:
- Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente.
 - Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente.
 - Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

Criterios generales de evaluación:

El 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 los 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 y tareas calificadas). 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 tareas y trabajos de investigación 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 continua del curso.** Considerando si el alumno atiende a las recomendaciones del profesor no se realizarán trabajos de investigación ni tareas fuera de fecha de la respectiva clase.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Evidencias o Productos			
Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
<p>Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none">Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el profesor.Solución de problemas y estudio de casos seleccionados por el docente.Resultados de los cuestionarios y/o los aplicados por el docente.Ensayo individual de un tema en específico en acuerdo al criterio tomado por el docente.	<ul style="list-style-type: none">Saber plenamente que estudia la física del océano y las características físicas del agua de mar.Saber los métodos de medición de las propiedades físicas del océano.Identifica los diferentes sensores remotos para la observación del océano.Aplica el sistema internacional de unidades a las mediciones cuantitativas obtenidas por los diferentes métodos de medición.Saber plenamente el contenido de un reporte científico.Explicar los resultados obtenidos por la investigación del tema y discutirlos en forma gráfica y escrita.	<p>1.0. ¿Que es la oceanografía física</p> <p>1.1. ¿Para que observamos el océano?</p> <p>1.2. ¿Como observamos el océano?</p> <p>1.3. Satélites para la observación del océano</p> <p>1.4. El sistema internacional de unidades</p>	15%
<p>Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none">Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el profesor.Solución de problemas y estudio de casos seleccionados por el docente.Resultados de los cuestionarios y/o los aplicados por el docente.Ensayo individual de un tema en específico en acuerdo al criterio tomado por el docente.	<ul style="list-style-type: none">Identifica los conceptos de sistema de unidades.Identifica los conceptos de densidad.Identifica los conceptos de temperatura y salinidad.Identifica los conceptos de densidad relativa.Identifica los conceptos de sigma-t y volumen específico.Relaciona y aplica los conceptos anteriores en el principio de continuidad o conservación de la masa.Distingue, describe y aplica el modelo matemático de la ecuación de estado para el agua de mar.Conceptualiza e identifica el concepto de intensidad, frecuencia, reflexión, refracción y absorción.	<p>2.0. Propiedades físicas del agua de mar.</p> <p>2.1. Densidad.</p> <p>2.2. Medición de la densidad, temperatura y salinidad.</p> <p>2.3. Densidad relativa, sigma-t y volumen específico.</p> <p>2.4. Oleaje.</p> <p>2.5. Mareas.</p> <p>2.6. Optica.</p>	15%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el profesor.<input type="checkbox"/> Solución de problemas y estudio de casos seleccionados por el docente.<input type="checkbox"/> Resultados de los cuestionarios y/o los aplicados por el docente.<input type="checkbox"/> Ensayo individual de un tema en específico en acuerdo al criterio tomado por el docente.	<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Identifica los conceptos de calor y temperatura, sistema de unidades, tipos de escalas.<input type="checkbox"/> Describe el calor como tipo de energía.<input type="checkbox"/> Relaciona y aplica conceptos anteriores en el principio de conservación de la energía y la ley del Equilibrio térmico.<input type="checkbox"/> Distinguir, describir y aplicar el modelo matemático para determinar la cantidad de calor ganado y perdido.<input type="checkbox"/> Conceptualiza y describe la capacidad calorífica específica del agua de mar.<input type="checkbox"/> Explica y analiza la expansión térmica como efecto del calor.<input type="checkbox"/> Describe el comportamiento anómalo del agua.<input type="checkbox"/> Explicar y analizar los fenómenos de su vida cotidiana involucrada por efecto del calor en el océano.<input type="checkbox"/> Interpreta evidencia y experimentación de fenómenos térmicos.<input type="checkbox"/> Organizar su información para producir conclusiones de fenómenos térmicos en el océano.<input type="checkbox"/> Describir los emisores y absorbentes netos de energía radiante.<input type="checkbox"/> Aplica los modelos matemáticos pertinentes en el cambio de estado.<input type="checkbox"/> Describe los cambios de estado gráficamente.	<p>3.1. La energía radiante del Sol. 3.2. Radiación perdida hacia la atmósfera. 3.3. Evaporación. 3.4. Perdida de calor sensible. 3.5. Valance local del calor: La tremolina estacional. 3.6. Temperatura superficial del océano. 3.7. El hielo y la formación de la haloclina.</p>	<p>15%</p>
---	---	---	------------

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el profesor. <input type="checkbox"/> Solución de problemas y estudio de casos seleccionados por el docente. <input type="checkbox"/> Resultados de los cuestionarios y/o los aplicados por el docente. <input type="checkbox"/> Ensayo individual de un tema en específico en acuerdo al criterio tomado por el docente. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identifica las características generales de las ondas. <input type="checkbox"/> Describe la onda como tipo de energía y momento. <input type="checkbox"/> Identifica los conceptos de grupo de ondas, velocidad de grupo, dispersión. <input type="checkbox"/> Relaciona y aplica conceptos de refracción, rompiente y difracción. <input type="checkbox"/> Describe la naturaleza y comportamiento de un Tsunami. <input type="checkbox"/> Interpreta evidencia observacional de ondas internas. <input type="checkbox"/> Organizar su información para producir conclusiones de fenómenos ondulatorios en el océano. <input type="checkbox"/> Describir las características de una onda planetaria. <input type="checkbox"/> Aplica los modelos matemáticos pertinentes en el caso de un planeta rotante. 	<p>4.1. Características generales de una onda. 4.2. Ondas de pequeña amplitud. 4.3. Refracción, rompiente, difracción de olas. 4.4. Métodos para medir el oleaje. 4.5. Tsunamis u ondas sísmicas. 4.6. Ondas internas. 4.7. Efectos de la rotación (Ondas planetarias).</p>	<p style="text-align: center;">15%</p>
<p>Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el profesor. <input type="checkbox"/> Solución de problemas y estudio de casos seleccionados por el docente. <input type="checkbox"/> Resultados de los cuestionarios y/o los aplicados por el docente. <input type="checkbox"/> Ensayo individual de un tema en específico en acuerdo al criterio tomado por el docente. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identifica las características generales de las mareas oceánicas. <input type="checkbox"/> Describe a las mareas como un tipo de energía mecánica. <input type="checkbox"/> Identifica los conceptos de los fenómenos generadores de las mareas. <input type="checkbox"/> Relaciona y aplica conceptos sobre la teoría de la teoría dinámica de las mareas. <input type="checkbox"/> Describe la naturaleza y comportamiento de una marea oceánica. <input type="checkbox"/> Interpreta evidencia observacional de mareas oceánicas. <input type="checkbox"/> Organizar su información para producir conclusiones de fenómenos oceánicos generados por las mareas. <input type="checkbox"/> Describir las características de una marea de corriente. <input type="checkbox"/> Interpreta evidencia conceptual de un Seiche. 	<p>5.1. Origen de las mareas oceánicas 5.2. Fuerzas de marea 5.3. Equilibrio y teoría dinámica de las mareas 5.4. Mareas oceánicas 5.5. Mareas de corriente 5.6. Seiches.</p>	<p style="text-align: center;">20%</p>



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Portafolio de evidencias individual que contiene lo siguiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Investigación bibliográfica escrita para los temas solicitados por el profesor. <input type="checkbox"/> Solución de problemas y estudio de casos seleccionados por el docente. <input type="checkbox"/> Resultados de los cuestionarios y/o los aplicados por el docente. <input type="checkbox"/> Ensayo individual de un tema en específico en acuerdo al criterio tomado por el docente. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identifica los diferentes métodos de mediciones directas de la temperatura y presión. <input type="checkbox"/> Interpreta y analiza las mediciones obtenidas de los diferentes sensores remotos. <input type="checkbox"/> Genera métodos computacionales para analizar los diferentes datos obtenidos por las mediciones directas e indirectas. <input type="checkbox"/> (NOTA) Añadir si es el caso lo que al estudiante tiene que hacer por equipo. Comprobar que arriba puse en los deberes si el estudiante tiene que trabajar por equipo o no, si no lo escribí no tiene por que ir aquí... 	<p>6.1. Mediciones directas de temperatura, conductividad eléctrica y profundidad (CTD) 6.2. Temperatura superficial del mar por sensores remotos 6.3. Color del océano por sensores remotos (clorofila-a) 6.4. Medición de la altura dinámica del océano por sensores remotos 6.5. Mediciones indirectas por el método geostrófico. 6.6. Métodos lagrangeanos (Boyas de deriva)</p>	<p>20%</p>
--	--	---	------------

Producto final

Descripción		Evaluación	
<p>Título del producto: Portafolio de evidencia.</p>		<p>Criterios de fondo: Investigación bibliográfica, solución de problemas, resultado de cuestionarios parciales aplicados por el docente, ensayo</p> <p>Criterios de forma: Según rubrica propuesta por el profesor y/o la academia.</p>	<p>Ponderación</p>
<p>Objetivo: Evidenciar las competencias adquiridas por el estudiante durante el curso que, permitan constatar el proceso de conceptualización. Lo anterior con el fin de 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 de análisis.</p>			<p>30%</p>
<p>Caracterización Portafolio de evidencias que demuestre el desarrollo de las competencias de las UA's, a partir de investigación documental por medio de un ensayo individual que podrá ser desde uno hasta un máximo de cuatro páginas, una recopilación de preguntas y ejercicios seleccionadas por el profesor y contestadas por el alumno; resultado de las evaluaciones parciales aplicadas a criterio del docente.</p>			

Otros criterios

Criterio	Descripción	Ponderación
Evaluación parcial	Se realizarán cuestionario(s) propuestos por el docente cuyo número será definido por criterio del mismo al inicio de cada curso.	40 %
Cuestionarios definidos por el profesor	Se aplicarán cuestionarios cuyo número será definido por el docente al inicio de cada curso.	20 %
Actitudes y valores	A ser consideradas por cada profesor entre las que pueden estar puntualidad y asistencia, participación en clase, exposiciones por parte de los alumnos en individual o en equipo.	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)
Knauss John A.	1997	Introduction to Physical Oceanography	Prentice-Hall	
Stephen Pond and George L. Pickard	1983	Introductory Dynamical Oceanography	Pergamon Press	
Martin Beniston and Michel M. Verstraete. Editors.	2003	Remote sensing and climate modeling, synergies and limitations	Kluwer academic publishers	
Referencias complementarias				
Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				

Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page, including a circled signature and the initials 'F12'.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Unidad temática 1: Videos documentales en youtube

Unidad temática 2: Videos documentales en youtube

Unidad temática 3: Videos documentales en youtube

Unidad temática 4: Videos documentales en youtube

Unidad temática 5: Videos documentales en youtube