



Física II: fluidos, calor y óptica Modalidad Connect

Guía para el profesor
LTCN1802
Nivel Profesional

Contenido

Información general del curso.....	3
Competencias del curso	3
Introducción al curso.....	3
Metodología.....	3
Bibliografía	4
Evaluación	4
Estructura de las sesiones.....	4
Actividades.....	5
Sesiones virtuales	6
Evaluación	6
Calendario	7
Bibliografía y recursos especiales	8
Contenido del curso.....	8
Herramientas.....	9
Preguntas frecuentes	9
Guía para las sesiones	10
Semana 1	10
Semana 2	17
Semana 3	23
Semana 4	31
Anexo 1. Rúbrica de evidencia 1.....	37
Anexo 2. Rúbrica de evidencia 2	38

Información general del curso

Nombre del curso: Física II: fluidos, calor y óptica

Nivel: Licenciatura

Modalidad: **Connect**

Clave: LTCN1802

Competencias del curso

- Soluciona problemas de fluidos, oscilaciones, ondas, calor y óptica, aplicando conceptos y leyes de la física.

Introducción al curso

Bienvenido al curso de Física II: fluidos, calor y óptica, mediante el cual podrás explicar ciertos fenómenos que se encuentran en la naturaleza y en la vida cotidiana; de tal forma que puedas entender su funcionamiento según los principios físicos.

Como alumno serás capaz de utilizar los conocimientos aprendidos para resolver situaciones que involucren los diversos campos de la física de una manera dinámica y novedosa, a través de actividades experimentales y simuladores computacionales.

Por ello, al finalizar el curso, esta experiencia de aprendizaje te será de mucha utilidad, ya que podrás seguir construyendo tu aprendizaje en ingeniería a través de otras materias como dinámica, fluidos y termodinámica, que te permitirán dar sentido a muchas situaciones cotidianas.

Metodología

Se ha diseñado un curso **Connect** con la finalidad de ser impartido por un **docente líder con experiencia en el ámbito laboral**, quien compartirá contigo su conocimiento, experiencia y las mejores prácticas que realiza en su labor profesional.

La experiencia de cursos Connect promueve la interacción virtual entre estudiantes localizados en diferentes campus de la Universidad Tecmilenio como una forma de enriquecer tu formación, contrastando la realidad de tu ciudad o región con la de otros compañeros.

Durante cada sesión virtual, el docente transmite su experiencia y actúa como guía en el proceso de aprendizaje durante la realización de las actividades.

El curso es **tetramestral** y tiene una distribución **semanal**; en cada semana se lleva a cabo una sesión virtual sincrónica de tres horas a través de una herramienta tecnológica de videoconferencia. La asistencia a estas sesiones de videoconferencia es muy importante, pero no obligatoria, ya que tienes la posibilidad de revisar la sesión grabada en caso de no asistir en el horario establecido.

Bibliografía

Cada curso requiere un material bibliográfico disponible en formato electrónico para que su adquisición sea más accesible y económica. Para conocer cuál es el libro que debes adquirir, revisa la sección **Bibliografía** de tu curso.

Evaluación

En la sección **Evaluación** puedes consultar cómo se integrará la calificación final del curso. Dependiendo del curso, la evaluación puede variar con una combinación de los siguientes elementos:

- Exámenes aplicados en plataforma en las semanas 1 y 3.
- Dos evidencias para acreditar el avance en el nivel de competencia adquirido por el alumno.
- Actividades que retomen el contenido conceptual de los temas de la semana.
- Evaluación final estandarizada compuesta por instrumentos tales como mini casos, exámenes de opción múltiple, ensayos, proyectos, entre otros.

Estructura de las sesiones

Las sesiones se dividen en tres bloques, estas son las actividades que se recomienda realizar:

Bloque 1	Bloque 2	Bloque 3
<ul style="list-style-type: none"> ● Bienvenida y presentación de agenda. ● Actividad de bienestar-<i>mindfulness</i>. ● Desarrollo de temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales. ○ Actividades. ○ Cierre del tema. ● Cierre del bloque mediante utilización de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, foro o <i>quiz</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Actividad de reconexión. ● Desarrollo de temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales. ○ Actividades. ○ Cierre del tema. ● Cierre del bloque mediante utilización de herramientas tecnológicas diversas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Actividad de reconexión. ● Desarrollo de temas de la semana: <ul style="list-style-type: none"> ○ Aplicación en contextos reales. ○ Actividades. ○ Cierre del tema. ● Cierre de la sesión mediante utilización de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, foro o <i>quiz</i>.

- Receso.

para una dinámica, foro o *quiz*.

- Receso.

Antes de acudir a una sesión, es necesario que realices las lecturas de las explicaciones y del libro de texto, ya que te proporcionarán los fundamentos teóricos de los temas del curso. De igual manera, se requiere que revises el material adicional como videos y lecturas.

Durante las sesiones sincrónicas, el docente da una breve explicación del tema, resuelve dudas, comparte las instrucciones de las actividades y te acompaña durante la realización de estas.

Actividades

Algunas actividades han sido diseñadas para realizarse de manera individual y otras de manera colaborativa. Para las actividades colaborativas el profesor integra equipos con alumnos de diferentes campus, lo cual te permite obtener experiencias de aprendizaje más enriquecedoras.

Para mayor efectividad del trabajo colaborativo se utilizan las funcionalidades de la herramienta de colaboración que permiten la creación de salas virtuales interactivas, donde puedes compartir pantallas, documentos, videos y audios.

Como una forma de promover el dinamismo y la interacción de los alumnos en distintos formatos, durante las sesiones el profesor alterna intervenciones individuales, plenarias y grupales que enriquecen tus puntos de vista y al mismo tiempo te dan la oportunidad de presentar tus ideas y posturas en torno a los temas de clase.

El resultado de todas las actividades y tareas realizadas durante la semana deberá concentrarse en un solo documento, el cual se entregará a través de la plataforma tecnológica para su revisión y evaluación por parte del docente.

Es muy importante que revises el esquema de evaluación y los criterios que utilizará el docente para otorgarte una calificación. Lo anterior con la intención de que desde el inicio de la semana tengas claro el nivel de complejidad y esfuerzo que requerirás para realizar las entregas semanales y garantizar tu éxito dentro del curso.

En caso de tener dudas sobre algún ejercicio o sobre el contenido del curso, puedes contactar a tu docente a través de los medios que este te indique.

Sesiones virtuales

Para la transmisión de las sesiones se utiliza una herramienta de videoconferencias. Con el fin de mejorar la calidad de dichas interacciones, se recomienda lo siguiente:

Es muy importante que cuentes con los siguientes **requerimientos tecnológicos** para llevar a cabo y con éxito las sesiones:



Red con conexión ancha para tener una excelente comunicación, mínimo con **6 MB** de ancho de banda.



Uso de los navegadores Chrome o Firefox



Computadora



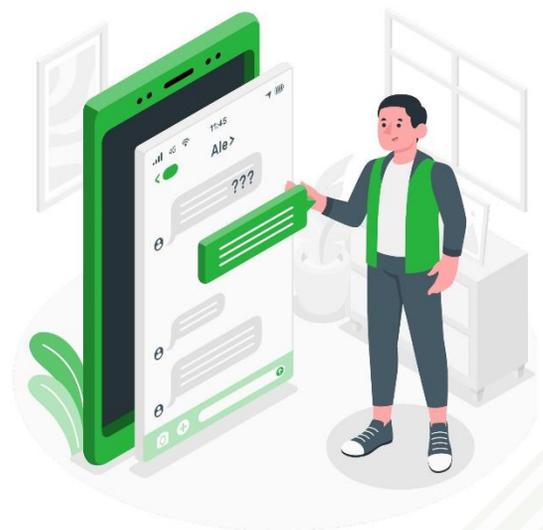
Durante la sesión se recomienda no tener otras aplicaciones abiertas (ejemplo: Facebook, Netflix, YouTube, etc.)



Cámara



Micrófono o bocinas



Número	Evaluable	Ponderación
1	Actividad semana 1	10
2	Actividad semana 2	30
3	Actividad semana 3	15
4	Actividad semana 4	30
5	Examen final	15
Total		100

Calendario ✓

Semana	Temas	Actividades	Evidencia	Examen
1	1. Movimiento periódico 2. Péndulos 3. Ondas mecánicas 4. Superposición de onda	✓		
2	5. Sonido 6. Mecánica de fluidos 7. Temperatura 8. Calor		✓	
3	9. Propiedades térmicas de la materia 10. Primera ley de la termodinámica 11. Procesos termodinámicos 12. Máquinas térmicas	✓		
4	13. Naturaleza y propagación de la luz 14. Óptica geométrica 15. Formación de imágenes		✓	
5	Examen final			✓

Bibliografía y recursos especiales

Libro de texto

- Serway, R., y Jewett, J. (2018). *Física para ciencias e ingeniería: Volumen 1* (10ª ed.). México: Cengage Learning.
ISBN: 9786075266695
ISBN (digital): 9786075266718
- Serway, R., y Jewett, J. (2018). *Física para ciencias e ingeniería: Volumen 2* (10ª ed.). México: Cengage Learning Editores.
ISBN: 9786075266701
ISBN (digital): 9786075266725

Libros de apoyo

- Young, H., y Freedman, R. (2018). *Física universitaria con física moderna, Vol. 1*. México: Pearson Educación.
ISBN: 9786073244398
- Young, H., y Freedman, R. (2018). *Física universitaria con física moderna, Vol. 2*. México: Pearson Educación.
ISBN: 9786073244404

Contenido del curso

Tema 1.	Movimiento periódico
Tema 2.	Péndulos
Tema 3.	Ondas mecánicas
Tema 4.	Superposición de onda
Tema 5.	Sonido
Tema 6.	Mecánica de fluidos
Tema 7.	Temperatura
Tema 8.	Calor
Tema 9.	Propiedades térmicas de la materia
Tema 10.	Primera ley de la termodinámica
Tema 11.	Procesos termodinámicos
Tema 12.	Máquinas térmicas
Tema 13.	Naturaleza y propagación de la luz
Tema 14.	Óptica geométrica
Tema 15.	Formación de imágenes

Herramientas

Para asegurar que aproveches al máximo tu experiencia educativa en esta modalidad de cursos, te recomendamos revisar estos [tutoriales](#).

Preguntas frecuentes

¿En dónde o a quién reporto un error detectado en el contenido del curso?

Lo puedes reportar a la cuenta atencioncursos@servicios.tecmilenio.mx, también puedes compartir sugerencias para el contenido y actividades del curso.

¿Quién me informa de la cantidad de sesiones y tiempo de cada una en las semanas?

El coordinador docente te debe de proporcionar esta información.

¿En qué semanas se aplican los exámenes parciales y el examen final?

Consulta con tu coordinador docente los calendarios de acuerdo con la modalidad de impartición.

¿Tengo que capturar las calificaciones en banner y en la plataforma educativa?

Sí, es importante que captures calificaciones en la plataforma para que los alumnos estén informados de su avance y reciban retroalimentación de parte tuya de todo lo que realizan en el curso. En banner es el registro oficial de las calificaciones de los alumnos.

Guía para las sesiones

Semana 1

Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda	El profesor se presenta ante el grupo y da una breve introducción al curso. El profesor explicará a los alumnos los contenidos y actividades que se revisarán durante la clase.	10 minutos
Actividad de bienestar	El profesor seguirá las instrucciones de la actividad correspondiente y accederá al siguiente enlace: https://youtu.be/JNCVVK2thZI	5 minutos
Desarrollo de temas de la semana	Revisión de los temas: 1. Movimiento periódico 2. Péndulos	20 minutos
Actividad del tema	Realizar parte 1 de la Actividad de la semana.	15 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	10 minutos



Actividad 1

Parte 1

1. Con base en el simulador de VASCAK, explica la diferencia entre las ondas estacionarias cuando sus extremos libres están fijos y cuando tienen un extremo fijo y el otro libre: https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f kv_stojate_vlneni&l=es.
2. Con base en el simulador de VASCAK, explica la diferencia entre las ondas estacionarias cuando tienen múltiples puntos fijos, es decir, diferentes frecuencias: https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f kv_stojate_vlneni&l=es.

Entregables

Documento que integre la información solicitada.

• • • • **Bloque 2** • • • •

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad de preferencia física para ayudar al alumno a reconectarse a la clase (ejemplo, sentadillas, estiramientos, etcétera).	5 minutos
Desarrollo de temas de la semana	Revisión del tema: 3. Ondas mecánicas	20 minutos
Actividad del tema	Realizar parte 2 de la Actividad de la semana.	20 minutos
Cierre de bloque	El profesor deberá generar una actividad con apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, <i>quiz</i> o foro plenario.	5 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	10 minutos



Actividad 1

Parte 2

Para la construcción del prototipo experimental necesitas lo siguiente:

- Un resorte de tela de 2 metros de largo.
- 40 palitos de madera de una longitud de al menos 40 cm.
- Pistola de silicón y silicón.
- Flexómetro.
- Cronómetro.

Realiza los siguientes puntos:

1. Teniendo el resorte de tela estirado pega con silicón un palito de madera centrado por encima del resorte, y el siguiente será pegado a una distancia de 5 cm por debajo del resorte igualmente de forma centrada; esto se hará sucesivamente de forma alternada hasta pegar todos los palitos posibles.
2. Una vez que se tengan todos los palitos pegados en el resorte, pintar o decorar los extremos para hacer más evidente la forma de la onda.
3. Medir con el flexómetro la longitud total resultante del resorte.

Entregables

Evidencia fotográfica de la realización del prototipo experimental.

• • • • **Bloque 3** • • • •

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad que refuerce alguna fortaleza. Intervenciones positivas.	5 minutos
Desarrollo de temas de la semana	Revisión del tema: 4. Superposición de onda	20 minutos
Actividad del tema	Realizar parte 3 de la Actividad de la semana.	30 minutos
Cierre de la sesión	El profesor deberá generar una actividad con apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, <i>quiz</i> o foro plenario.	5 minutos



Actividad 1

Parte 3

- Al tener ambos extremos del resorte sujetos estableciendo una tensión tal que los palitos de madera no se muevan, dar un impulso en uno de los palitos de madera en forma transversal a la longitud del resorte.
- A consecuencia del impulso se hará evidente una onda mecánica a la cual medirás el tiempo en el que llega al otro extremo, esto se hará ocho veces registrándolos en la siguiente tabla, con el objetivo de evitar un error grande en la medición.

Experimento	Tiempo (s)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

- Determina el tiempo promedio de la propagación de onda con base en los ocho tiempos registrados.
- Suponiendo velocidad constante y sabiendo que la velocidad de un objeto es igual a la distancia que recorre entre el tiempo, determina la velocidad de propagación de la onda, recuerda que la velocidad que recorrió es igual a la longitud del resorte.

Entregable

Documento que integre a manera de reporte la información solicitada.

El resultado de todas las actividades realizadas durante la semana se deberá concentrar en **un solo documento** que se entregará a través de la plataforma tecnológica para su revisión y evaluación por parte del docente, con base en los siguientes criterios de evaluación.

● ● ● ● **Criterios de evaluación de la semana** ● ● ● ●

Actividad 1	Criterios de evaluación	Ponderación	Puntos sobre evaluación final
Parte 1	Explica la diferencia entre las ondas estacionarias cuando sus extremos libres, están fijos y cuando tienen un extremo libre y el otro fijo. Explica la diferencia entre las ondas estacionarias cuando tienen múltiples puntos fijos.	30%	3 puntos
Parte 2	Entrega evidencia fotográfica de la construcción del prototipo experimental.	30%	3 puntos
Parte 3	Realiza el experimento solicitado ocho veces y completa la tabla, con la cual determina el tiempo promedio de la propagación de onda y la velocidad de propagación de onda.	40%	4 puntos
Totales		100%	10 puntos

Semana 2

 ● ● ● ● **Bloque 1** ● ● ● ●

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda	El profesor se presenta ante el grupo y da una breve introducción a la sesión. El profesor explicará a los alumnos los contenidos y actividades que se revisarán durante la clase.	10 minutos
Actividad de bienestar	El profesor seguirá las instrucciones de la actividad correspondiente y accederá al siguiente enlace: https://youtu.be/oq-klVxvm5g	5 minutos
Desarrollo de temas de la semana	Revisión del tema: 5. Sonido 6. Mecánica de fluidos	20 minutos
Actividad del tema	Realizar parte 1 de la Evidencia 1.	10 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	15 minutos



Evidencia 1

Parte 1

1. Considera un sistema masa-resorte en un plano horizontal, en el cual un resorte está unido a un punto fijo y del otro extremo a una masa de 0.5 kg, se inicia el movimiento con el resorte estirado a 10 cm, por último, sabemos que la constante del resorte es de 50 N/m.
 - a. Determina el periodo del sistema.
 - b. Obtén la posición, la velocidad y la aceleración en un tiempo de un segundo.
2. Determina el periodo de un péndulo simple situado en el planeta Tierra que tiene una longitud de cuerda de 1.2 metros y después demuéstalo con el simulador de VASCAK:
https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?s=kv_kyvadlo&l=es.

Entregables

Un documento en Word con las soluciones de los problemas dados, anexando imágenes de pantalla de la página del simulador que se pide.

• • • • **Bloque 2** • • • •

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad de preferencia física para ayudar al alumno a reconectarse a la clase (ejemplo, sentadillas, estiramientos, etcétera).	5 minutos
Desarrollo de temas de la semana	Revisión del tema: 7. Temperatura	20 minutos
Actividad del tema	Realizar parte 2 de la Evidencia 1.	15 minutos
Cierre de bloque	El profesor deberá generar una actividad con apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, <i>quiz</i> o foro plenario.	5 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	15 minutos



Evidencia 1

Parte 2

1. Dado el principio de superposición de onda resuelve el siguiente problema aplicado: Se requiere conocer la sumatoria analítica de dos ondas mecánicas, las cuales están en el eje horizontal y con dirección hacia el este. Sabemos que las ondas mecánicas tienen la siguiente descripción matemática:

$$y_1 = 3 \sin(2x - 8t), \quad y_2 = 3 \sin(-3x + 4t - \pi)$$

4. Una ambulancia viaja al este por una carretera con velocidad 33 m/s; su sirena emite sonido con una frecuencia de 400 Hz. ¿Qué frecuencia escucha una persona en un auto que viaja al oeste con velocidad 24 m/s? De ser necesario guíate con el simulador de VASCAK y agrega imágenes donde representen la situación del actual problema:

https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f kv_doppler&l=es.

- a. Cuando el auto se acerca a la ambulancia.
- b. Cuando el auto se aleja de la ambulancia.

Entregables

Un documento en Word con las soluciones de los problemas dados, anexando imágenes de pantalla de la página del simulador que se pide.

• • • • **Bloque 3** • • • •

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad que refuerce alguna fortaleza. Intervenciones positivas.	5 minutos
Desarrollo de temas de la semana	Revisión del tema: 8.Calor	20 minutos
Actividad del tema	Realizar la parte 3 de la Evidencia 1.	25 minutos
Cierre de la sesión	El profesor deberá generar una actividad con apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, <i>quiz</i> o foro plenario.	10 minutos



Evidencia 1

Parte 3

4. En un taller mecánico cuentan con una prensa hidráulica, la cual tiene dos extremos, un pedal cuadrado de 10 cm de lado y el otro con un área de 3 m^2 , si en el pedal se para una persona de 90 kg, determina la fuerza que produce del otro lado.
 - a. Si del extremo del pedal se encuentra una persona de 75 kg, ¿producirá la fuerza necesaria para levantar a un automóvil de una tonelada del otro lado?

5. Por una tubería de 3.81 cm de diámetro circula agua a una velocidad de 3 m/s. En una parte de la tubería hay un estrechamiento y el diámetro es de 2.54 cm. ¿Qué velocidad llevará el agua en ese punto? Con base en el simulador dado por VASCAK, muestra el esquema que se relaciona con este problema: https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=mech_bernoulli&l=es.

Entregables

Un documento en Word con las soluciones de los problemas dados, anexando imágenes de pantalla de la página del simulador que se pide.

El resultado de la evidencia realizada durante la semana se deberá concentrar en **un solo documento**, el cual se entregará a través de la plataforma tecnológica para su revisión y evaluación por parte del docente, con base en la rúbrica de evaluación disponible en el Anexo 1.

Semana 3

 ● ● ● ● **Bloque 1** ● ● ● ●

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda	El profesor se presenta ante el grupo y da una breve introducción a la sesión. El profesor explicará a los alumnos los contenidos y actividades que se revisarán durante la clase.	10 minutos
Actividad de bienestar	El profesor seguirá las instrucciones de la actividad correspondiente y accederá al siguiente enlace: https://youtu.be/lrsaUmq2l1w	5 minutos
Desarrollo de temas de la semana	Revisión de los temas: 9. Propiedades térmicas de la materia 10. Primera ley de la termodinámica	20 minutos
Cierre de bloque	Realizar parte 1 de la Actividad de la semana.	10 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	15 minutos



Actividad 2

Parte 1

Para esta parte de la actividad se desea conocer el flujo de calor de una habitación para determinar el equipo de aire acondicionado más adecuado para su instalación.

1. Selecciona una habitación de tu casa u oficina y toma en cuenta lo siguiente:
 - a. Se va a determinar qué tanto calor transfiere del exterior a la habitación en una hora.
 - b. Se sugiere que una o dos de sus paredes estén en contacto con el exterior.
2. Identifica los materiales con el que está construida la habitación y obtén las dimensiones geométricas. Escribe los resultados en la siguiente tabla:

Sección de la habitación	Materiales	Espesores estimados	Dimensiones geométricas
Puerta			
Ventana			
Paredes			
Techo			
Piso			

3. Reflexiona sobre el tipo de material con el que están contruidos las paredes y el techo. De acuerdo con el sentido común ¿qué materiales serían mejor aislantes térmicos?

Entregable

Documento que integre la información solicitada y la reflexión.

• • • • **Bloque 2** • • • •

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad de preferencia física para ayudar al alumno a reconectarse a la clase (ejemplo, sentadillas, estiramientos, etcétera).	5 minutos
Desarrollo de temas de la semana	Revisión del tema: 11. Procesos termodinámicos	20 minutos
Actividad del tema	Realizar parte 2 de la Actividad de la semana.	15 minutos
Cierre de bloque	El profesor deberá generar una actividad con apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, <i>quiz</i> o foro plenario.	5 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	15 minutos



Actividad 2

Parte 2

4. Realiza un documento que incluya la solución de cada problema:
- Selecciona los valores de conductividad térmica para cada uno de los materiales.
 - Calcula el área de cada sección de la habitación y escríbelos en la siguiente tabla:

Sección de la habitación	Materiales	Conductividad térmica	Área
Puerta			
Ventana			
Paredes			
Techo			
Piso			

- Mide la temperatura interior y exterior de la habitación colocando el termómetro pegado a la placa de cada sección. En el caso del piso, como temperatura exterior debe estimarse la temperatura del subsuelo.
- Calcula el cambio de temperatura como la diferencia entre la temperatura exterior con la del interior. Escribe los resultados en la siguiente tabla:

Sección de la habitación	Temperatura exterior	Temperatura interior	Cambio de temperatura
Puerta			
Ventana			
Paredes			
Techo			
Piso			

5. Reflexiona sobre los valores de las conductividades térmicas de los materiales con los que está construida la habitación y en cómo se verían afectadas dichas conductividades si se cambian las paredes y el techo por materiales que sean mejores aislantes térmicos.
- Emplea la ecuación de flujo o transferencia de calor para cada placa y determinen el flujo de calor, escribiendo los resultados en la siguiente tabla:

Sección de la habitación	Materiales	Flujo de calor
Puerta		
Ventana		
Paredes		
Techo		
Piso		

- Obtén el total del flujo de calor y determinen el calor transferido en una hora en unidades de BTU:

Flujo total de calor	
Calor transferido en una hora en Joules	
Calor transferido en una hora en BTU	

Entregable

Documento que incluye la solución de cada problema.

• • • • **Bloque 3** • • • •

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad que refuerce alguna fortaleza. Intervenciones positivas.	5 minutos
Desarrollo de temas de la semana	Revisión del tema: 12. Máquinas térmicas	30 minutos
Actividad del tema	Realizar parte 3 de la Actividad de la semana.	15 minutos
Cierre de la sesión	El profesor deberá generar una actividad con apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, <i>quiz</i> o foro plenario.	10 minutos



Actividad 2

Parte 3

6. Elabora sugerencias que ayuden a reducir la transferencia de calor para que sea menor la cantidad transferida en una hora.
7. Reflexiona sobre el valor obtenido del flujo de calor y el calor transferido en una hora, convirtiendo este calor en BTU y propón los cambios que podrías realizar, ya sea en el diseño o bien, en parámetros geométricos, a fin de reducir este flujo de calor y lograr un mayor ahorro de energía.

Entregable

Documento que integre las sugerencias y la reflexión.

El resultado de todas las actividades y tareas realizadas durante la semana se deberá concentrar en **un solo documento** que se entregará a través de la plataforma tecnológica para su revisión y evaluación por parte del docente, con base en los siguientes criterios de evaluación.

● ● ● ● **Criterios de evaluación de la semana** ● ● ● ●

Actividad 2	Criterios de evaluación	Ponderación	Puntos sobre evaluación final
Parte 1	Completa la tabla solicitada de acuerdo con la habitación seleccionada y reflexiona sobre los materiales aislantes que serían mejor para las paredes y techo.	33.33%	5 puntos
Parte 2	Calcula la información solicitada y la plasma en las cuatro tablas.	33.33%	5 puntos
Parte 3	Elabora sugerencias que ayuden a reducir la transferencia de calor y reflexiona sobre el valor obtenido del flujo de calor y el calor transferido en una hora. Concluye con una propuesta de cambios que se podrían realizar para reducir el flujo de calor.	33.33%	5 puntos
Totales		100%	15 puntos

Semana 4
Bloque 1

Actividad	Descripción	Duración
Bienvenida y presentación de la agenda	El profesor se presenta ante el grupo y da una breve introducción a la sesión. El profesor explicará a los alumnos los contenidos y actividades que se revisarán durante la clase.	10 minutos
Actividad de bienestar	El profesor seguirá las instrucciones de la actividad correspondiente y accederá al siguiente enlace: https://youtu.be/zmGogSbH5FQ	5 minutos
Desarrollo de temas de la semana	Revisión de los temas: 13. Naturaleza y propagación de la luz	20 minutos
Cierre de bloque	Realizar parte 1 de la Evidencia 2.	10 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	15 minutos



Evidencia 2

Parte 1

1. Realiza las conversiones que se te piden y después demuéstalo con una imagen del simulador dado por VASCAK:
https://www.vacak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=mf_teplotni_stupnice&l=es.
 - a. 45°C a grados Kelvin y grados Fahrenheit.
 - b. 454 K a grados Centígrados y Fahrenheit.
2. Supón que un sistema pasa de un estado a otro, intercambiando energía con sus vecinos. Calcula la variación de energía interna del sistema en los siguientes casos:
 - a. El sistema absorbe 100 cal y realiza un trabajo de 200 J .
 - b. El sistema absorbe 100 cal y sobre él se realiza un trabajo de 200 J .
 - c. El sistema libera 100 cal de calor a la vecindad (alrededor), y sobre él se realiza un trabajo de 200 J .

Entregable

Un documento en Word con las soluciones de los problemas dados, anexando imágenes de pantalla de la página del simulador que se pide.

• • • • **Bloque 2** • • • •

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad, de preferencia física, para ayudar al alumno a reconectarse a la clase (ejemplo, sentadillas, estiramientos, etcétera).	5 minutos
Desarrollo de temas de la semana	Revisión del tema: 14. Óptica geométrica	20 minutos
Actividad del tema	Realizar la parte 2 de la Evidencia 2.	15 minutos
Cierre de bloque	El profesor deberá generar una actividad con el apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, <i>quiz</i> o foro plenario.	5 minutos
Receso	Se brindará un espacio de receso para que el alumno lo utilice a su beneficio.	15 minutos



Evidencia 2

Parte 2

1. ¿Cuál es la eficiencia de una máquina térmica a la cual se le suministrarán 8,000 calorías para obtener 25,200 Joules de calor de salida?
2. Una máquina térmica teórica opera entre dos fuentes termales, ejecutando el ciclo de Carnot. La fuente fría se encuentra a $127\text{ }^{\circ}\text{C}$ y la fuente caliente, a $427\text{ }^{\circ}\text{C}$. ¿Cuál es el rendimiento porcentual de esa máquina?
3. Eduardo observa en su piscina un haz de luz entrando en el agua con un ángulo de incidencia de 30° , sabemos que los índices de refracción del agua son de 1.33 y del aire de 1.
 - a. Determina el ángulo de refracción.
 - b. ¿Y si el haz entrase con un ángulo de 10° ?

Entregable

Un documento en Word con las soluciones de los problemas dados.

● ● ● ● **Bloque 3** ● ● ● ●

Actividad	Descripción	Duración
Actividad de reconexión	El profesor guiará una actividad que refuerce alguna fortaleza. Intervenciones positivas.	5 minutos
Desarrollo de temas de la semana	Revisión del tema: 15. Formación de imágenes	20 minutos
Actividad del tema	Realizar la parte 3 de la Evidencia 2.	20 minutos
Cierre de la sesión	El profesor deberá generar una actividad con apoyo de herramientas tecnológicas diversas para una dinámica, <i>quiz</i> o foro plenario.	10 minutos



Evidencia 2

Parte 3

1. En el tema 14 pudiste observar información sobre el prisma de Newton, prismas reflectivos y polarizantes. Revisa los simuladores dados por VASCAK: https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=opt_hranol&l=es y https://www.vascak.cz/data/android/physicsatschool/template.php?f=opt_newtonkotouc&l=es.
2. Con base en ello, realiza una investigación de una cuartilla sobre el prisma y el disco de Newton.
3. Se requiere analizar un lente convergente, el cual tiene una distancia focal de 35 cm, y el objeto se coloca a 4.1 metros de la lente. Determina la distancia de la lente a la imagen. Después comprueba tus resultados en el siguiente simulador por parte de **WALTER FENDT**: https://www.walter-fendt.de/html5/phes/imageconverginglens_es.htm.

Entregable

Un documento en Word con las soluciones de los problemas dados, anexando imágenes de pantalla de la página del simulador que se pide.

El resultado de la evidencia realizada durante la semana se deberá concentrar en **un solo documento**, el cual se entregará a través de la plataforma tecnológica para su revisión y evaluación por parte del docente, con base en la rúbrica de evaluación disponible en el Anexo 2.

Anexo 1. Rúbrica de evidencia 1

Criterios de evaluación	Nivel de desempeño			%
	Altamente competente 100%-86%	Competente 85%-71%	Aún sin desarrollar la competencia 70%-0%	
Solución del sistema masa-resorte (punto 1).	15-13	12-10	9-0	15%
	Determina de manera clara y correcta de tres a cuatro puntos de un sistema masa-resorte (periodo del sistema, posición, velocidad y aceleración).	Determina de manera clara y correcta de uno a dos puntos de un sistema masa-resorte (periodo del sistema, posición, velocidad y aceleración).	No determina de manera correcta los puntos de un sistema masa-resorte (periodo del sistema, posición, velocidad y aceleración).	
Solución de un péndulo simple y su representación gráfica (punto 2).	15-13	12-10	9-0	15%
	Determina de manera clara y correcta el periodo de un péndulo simple y lo representa de manera gráfica mediante el simulador.	Determina el periodo de un péndulo simple, pero no lo representa de manera gráfica mediante el simulador.	No determina de manera correcta el periodo de un péndulo simple y no lo representa de manera gráfica mediante el simulador.	
Solución al problema de dos ondas mecánicas (punto 3).	15-13	12-10	9-0	15%
	Determina de manera clara y correcta la sumatoria analítica de dos ondas mecánicas.	Determina la sumatoria analítica de dos ondas mecánicas con algunos errores.	No determina de manera correcta la sumatoria analítica de dos ondas mecánicas.	
Solución al problema aplicado al sonido (punto 4).	20-17	16-14	13-0	20%
	Determina de manera clara y correcta las dos preguntas planteadas del problema y se guía con el simulador.	Determina de manera clara y correcta solamente una de las preguntas planteadas y se guía con el simulador.	No determina de manera correcta las dos preguntas planteadas del problema y no se guía con el simulador.	
Solución al problema de prensa hidráulica (punto 5).	15-13	12-10	9-0	15%
	Determina de manera clara y correcta el problema de prensa hidráulica respondiendo a la pregunta planteada.	Determina el problema de prensa hidráulica respondiendo vagamente a la pregunta planteada.	No determina de manera correcta el problema de prensa hidráulica respondiendo a la pregunta planteada.	
Solución al problema del flujo de agua y su representación gráfica (punto 6).	20-17	16-14	13-0	20%
	Determina de manera clara y correcta el cálculo de la presión y lo representa de manera gráfica mediante el simulador.	Determina el cálculo de la presión, pero no lo representa de manera gráfica mediante el simulador.	No determina de manera correcta el cálculo de la presión y no lo representa correctamente de manera gráfica mediante el simulador.	
TOTAL				100%

Anexo 2. Rúbrica de evidencia 2

Criterios de evaluación	Nivel de desempeño			%
	Altamente competente 100%-86%	Competente 85%-71%	Aún sin desarrollar la competencia 70%-0%	
Conversiones de temperatura y su representación gráfica (punto 1).	15-13	12-10	9-0	15%
	Determina de manera clara y correcta las dos conversiones de temperatura y lo representa de manera gráfica mediante el simulador.	Determina solamente una de las dos conversiones de temperatura y lo representa de manera gráfica mediante el simulador.	No determina de manera correcta las dos conversiones de temperatura y no lo representa correctamente de manera gráfica mediante el simulador.	
Solución al problema aplicado sobre energía interna (punto 2).	15-13	12-10	9-0	15%
	Determina de manera clara y correcta las tres preguntas planteadas sobre energía interna.	Determina de manera clara y correcta solo una o dos preguntas planteadas sobre energía interna.	No determina de manera correcta las tres preguntas planteadas sobre energía interna.	
Solución a los problemas de máquina térmica (punto 3 y 4).	15-13	12-10	9-0	15%
	Soluciona de manera clara y correcta los dos problemas planteados.	Soluciona de manera clara y correcta solo uno de los dos problemas planteados.	No soluciona de manera correcta los dos problemas planteados.	
Solución al problema del haz de luz (punto 5).	20-17	16-14	13-0	20%
	Da respuesta de manera clara y correcta a las dos preguntas planteadas.	Da respuesta de manera clara y correcta a una de las preguntas planteadas.	No responde de manera correcta a las dos preguntas planteadas.	
Aplicaciones y representación teórica del prisma y disco de Newton (punto 6).	15-13	12-10	9-0	15%
	Se utilizó lenguaje apropiado, la extensión del documento requerida (una cuartilla) y efectivamente son aplicaciones y representación teórica del prisma y disco de Newton.	Se utilizó lenguaje apropiado, la extensión del documento fue menor a la requerida (una cuartilla) y se describió lo requerido de forma incompleta.	No se utilizó lenguaje apropiado, la extensión del documento no fue la requerida (una cuartilla) y no son aplicaciones ni representaciones teóricas del prisma y disco de Newton.	
Solución al problema del lente convergente y su comprobación en simulador (punto 7).	20-17	16-14	13-0	20%
	Determina de manera clara y correcta la distancia de la lente y lo comprueba mediante el simulador.	Determina de manera correcta la distancia de la lente, pero no lo comprueba mediante el simulador.	No determina de manera correcta la distancia de la lente y no lo comprueba mediante el simulador.	
TOTAL				100%