

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrion
FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL
ESCUELA PROFESIONAL DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS



SÍLABO POR COMPETENCIAS
MODALIDAD PRESENCIAL

Curso: Física II

DOCENTE: Mo. Pablo Wenceslao Velásquez Guardia

SEMESTRE 2026 - II

SÍLABO DE FISICA II

I. DATOS GENERALES.

Línea de la Carrera	Control y aseguramiento de la calidad
CURSO	Física II
Código del curso	201
Horas	Hrs. Totales: 04 Teóricas: 02 Prácticas: 02
Ciclo	III

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

SUMILLA:

El curso de Física II es teórico – experimental, tiene como propósito fortalecer las competencias de la enseñanza online, trabajo en equipo y la solución creativa de situaciones problemáticas de contexto real, todo ello, mediante el desarrollo de prácticas experimentales asistidas con software para tratamiento de datos en tiempo real, solución colaborativa de problemas y el uso adecuado de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

DESCRIPCION DEL CURSO

El curso está planificado para un total de 16 semanas, en las cuales se desarrollan cuatro unidades didácticas, con 16 sesiones teóricas - prácticos. Comprende las siguientes unidades temáticas:

Unidad I : Elasticidad

Unidad II : Mecánica de fluidos

Unidad III : Calor y termodinámica

Unidad IV : Movimiento oscilatorio y movimiento ondulatorio.

III. CAPACIDADES AL FINAL DE LA ASIGNATURA:

UNIDAD	CAPACIDADES DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
I	Describe las diferentes clases de deformación elástica de sólidos y fluidos, utilizando modelos básicos para la compresión de la deformación elástica de los sólidos y sus aplicaciones, en términos de los conceptos de esfuerzo – deformación	ELASTICIDAD	1 – 4
II	Identifica e interpreta los conceptos y fenómenos físicos concernientes a los temas de dinámica de los fluidos y su estudio del efecto de la viscosidad en fenómenos naturales, y su aplicación al flujo permanente en tuberías.	MECÁNICA DE FLUIDOS	5 - 8
III	Explica las relaciones entre las leyes termodinámicas en sistemas simples y complejos así como la dilatación, la calorimetría y la transferencia del calor	CALOR Y TERMODINÁMICA	9 - 12
IV	Explica el comportamiento mecánico del movimiento oscilatorio desde el punto de vista de la dinámica y de la energía, tomando como modelo de referencia el sistema masa – resorte, la naturaleza física de las ondas mecánicas, obteniendo el modelo físico –matemático.	MOVIMIENTO OSCILATORIO Y MOVIMIENTO ONDULATORIO	13 - 14

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO:

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Mide las magnitudes físicas asociadas a los esfuerzos y deformaciones en las estructuras basadas en las leyes de la elasticidad
2	Demuestra la presencia de los riesgos en la salud y el medio ambiente en las construcciones, con miembros estructurales fundamentado en la teoría de la elasticidad
3	Emplea software de simulación para explicar los esfuerzos y deformaciones de las estructuras basada en la teoría de la elasticidad.
4	Explica las distintas propiedades mecánicas de los materiales, mostrando interés en la utilidad que tiene cada una de las propiedades en los materiales
5	Diferencia los diferentes tipos de instrumentos de presión, cuyo principio de funcionamiento radica en experimentos sencillos basándose en las leyes de la mecánica de fluido.
6	Conoce el principio de Arquímedes y el principio de Pascal en el comportamiento de los fluidos y los aplica a la solución de problemas.
7	Calcula la presión hidrostática y manométrica en el interior de diferentes fluidos en situaciones diversas.
8	Aplica los principios de continuidad, de Bernoulli en los medidores de flujo Venturi y tubo de Pitot y los aplica a la solución de problemas.
9	Comprende la transferencia de calor como una forma de energía y las formas en que se propaga, efectuado por un sistema termodinámico.
10	Analiza las propiedades termodinámicas en una cantidad de materia que selecciona con propósito de análisis y estudio.
11	Concibe los conceptos básicos en peso específico, gravedad específica, viscosidad dinámica, viscosidad cinemática, fluido newtoniano y no newtoniano
12	Explica el significado del equilibrio térmico. Comprende las escalas de temperatura. Comprende que es el calor y como se transmite.
13	Define el movimiento armónico simple para asociar a ecuaciones matemática y realizar modelos matemáticos en las industrias.
14	Aplica el principio de conservación de energía a sistemas físicos sencillos con M.A.S. para resolver problemas tanto teóricos como experimentales mostrando habilidad y destreza
15	Diferencia los fenómenos ondulatorios, basado en patrones y rangos de valores de frecuencia o longitud de onda.
16	Analiza el efecto Doppler y qué se entiende por ondas mecánicas las cuáles son las diferentes variedades de éstas.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

UNIDAD DIDACTICA I: ELASTICIDAD	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I: Describe las diferentes clases de deformación elástica de sólidos y fluidos, utilizando modelos básicos para la compresión de la deformación elástica de los sólidos y sus aplicaciones, entérminos de los conceptos de esfuerzo – deformación					
	SEM.	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	1	Comprende los conceptos y las leyes fundamentales relacionados con el esfuerzo – deformación.	Analiza e interpreta las gráficas de Esfuerzo – Deformación mediante la Practica de Laboratorio N° 1 LEY DE HOOKE	Da respuesta a las interrogantes planteadas por el profesor Solicita participación	Lluvia de ideas, resolución de problemas en pizarra, separatas, videos y practica de laboratorio.	Mide las magnitudes físicas asociadas a los esfuerzos y deformaciones en las estructuras basadas en las leyes de la elasticidad
	2	Define las propiedades mecánicas: comprensión de conceptos como resistencia, elasticidad, ductilidad, tenacidad y dureza, para aplicaciones específicas.	Identifica los tipos de materiales según las propiedades mecánicas que presente. Resuelve problemas planteados sobre el tema de manera grupal.	Debate sobre las recomendaciones de elasticidad y emite comentarios y puntos de vista.	Lluvia de ideas, resolución de problemas en pizarra, separatas, videos.	Demuestra la presencia de los riesgos en la salud y el medio ambiente en las construcciones, con miembros estructurales fundamentado en la teoría de la elasticidad
	3	Comprende la importancia del Coeficiente de Poisson en el análisis de propiedades mecánicas en diferentes materiales.	Analiza y comprende las propiedades mecánicas de los materiales y los aplica a la solución de problemas reales, mediante la simulación.	Coordina con sus compañeros para redactar el informe del listado de problemas sobre elasticidad.	Lluvia de ideas, resolución de problemas en pizarra, separatas, videos y simulador.	Emplea software de simulación para explicar los esfuerzos y deformaciones de las estructuras basada en la teoría de la elasticidad.
	4	Evaluación: examen del primer modulo	Desarrolla ejercicios aplicando las ecuaciones correspondientes	Resolver de manera individual los ejercicios propuestos respetando el tiempo dado	Evaluación formativa: Prueba de rendimiento	Explica las distintas propiedades mecánicas de los materiales, mostrando interés en la utilidad que tiene cada una de las propiedades en los materiales mediante la resolución de problemas propuestos.
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	Evidencia de conocimiento			Evidencia de producto		Evidencia de desempeño
	Define las propiedades mecánicas y resuelve problemas aplicando la ley de Hooke , mediante una prueba escrita y oral.			- Trabajos individuales y/o grupales, informe de laboratorio. - Presenta soluciones a ejercicios propuestos.		- Asiste puntualmente a las clases. - Comportamiento en clase

UNIDAD DIDACTICA II :: Mecánica de Fluidos

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II: Identifica e interpreta los conceptos y fenómenos físicos concernientes a los temas de dinámica de los fluidos y su estudio del efecto de la viscosidad en fenómenos naturales, y su aplicación al flujo permanente en tuberías.					
SEM.	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
5	Comprender Principios fundamentales de la hidrostática, concepto de presión en fluidos en reposo, densidad y peso específico y su relevancia en fenómenos naturales y en ingeniería.	Aplicar los conceptos de presión, principio de Pascal y Arquímedes en la solución de problemas tipos de nuestro entorno, mediante la Practica de Laboratorio N° 2 DETERMINACION DEL PESO APARENTE	Mostrar disponibilidad de participar en los ejemplos desarrollados por el profesor, comenta y emite puntos de vista sobre lo realizado	Lluvia de ideas, resolución de problemas en pizarra, separatas, videos y prácticas de laboratorio.	Diferencia los diferentes tipos de instrumentos de presión, cuyo principio de funcionamiento radica en experimentos sencillos basándose en las leyes de la mecánica de fluido
6	Comprender los fundamentos de la hidrodinámica y aplicaciones en ingeniería, transporte de fluidos, y fenómenos naturales	Aplicar correctamente los principios de continuidad y de Bernoulli en problemas relacionados de nuestro entorno mediante la Practica de Laboratorio N° 3 APLICACIÓN DE ECUACION DE CONTINUIDAD	Comparar los escenarios reales donde tiene lugar los fluidos en reposo y en movimiento.	Lluvia de ideas, resolución de problemas en pizarra, separatas, videos practica de laboratorio.	Conoce el principio de Arquímedes y el principio de Pascal en el comportamiento de los fluidos y los aplica a la solución de problemas
7	Reconocer la Relación entre la presión, velocidad y área en el flujo dentro de tuberías: ecuación de continuidad y ecuación de Bernoulli.	Describe el movimiento de los líquidos en cañerías anchas y delgadas mediante la realización de la Practica de Laboratorio N° 4 APLICACIÓN DE LA ECUACION DE BERNOULLI.	Coordina con sus compañeros para redactar el informe del listado de problemas sobre mecánicade fluidos.	Lluvia de ideas, resolución de problemas en pizarra, separatas, videos y prácticas de laboratorio.	Calcula la presión hidrostática y manométrica en el interior de diferentes fluidos en situaciones diversas
8	Evaluación: examen del segundo modulo	Desarrolla ejercicios aplicando las ecuaciones correspondientes	Resolver de manera individual los ejercicios propuestos respetando el tiempo dado	Evaluación formativa: Prueba de rendimiento	Aplica los principios de continuidad, de Bernoulli en los medidores de flujo Venturi y tubo de Pitot y los aplica a la solución de problemas propuestos .
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
Evidencia de conocimiento			Evidencia de producto		Evidencia de desempeño
Define los principios fundamentales de la mecánica de fluidos y resuelve problemas aplicando los principios de continuidad y Bernoullimediante una prueba escrita y oral..			• Trabajos individuales y/o grupales informes de laboratorio. • Presenta soluciones a ejercicios propuestos		• Asiste puntualmente a las clases. • Comportamiento en clase

UNIDAD DIDACTICA III : Calor y termodinámica

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III: Explica las relaciones entre las leyes termodinámicas en sistemas simples y complejos así como la dilatación, la calorimetría y la transferencia del calor					
SEM.	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
9	Comprender el papel de la temperatura en procesos termodinámicos y equilibrio térmico en sistemas cerrados y abiertos atreves de escalas de temperatura: Celsius, Fahrenheit y Kelvin.	Explicar cómo cambia las dimensiones de un objeto, como resultado del cambio de temperatura y resuelve problemas de aplicación y realiza la Practica de Laboratorio N° 5 LEY CERO DE LA TEMPERATURA.	Comparte los avances de las demostraciones teóricas entre los miembros de equipo de trabajo.	Lluvia de ideas, resolución de problemas en pizarra, separatas, videos y prácticas de laboratorio.	Comprende la transferencia de calor como una forma de energía y las formas en que se propaga, efectuado por un sistema termodinámico.
10	Definir de la primera ley de la termodinámica: la relación entre el calor, el trabajo y los cambios en la energía interna de un sistema cerrado.	Comprobar el principio de conservación de energía en calorimetría, mediante la Practica de Laboratorio N° 6 PRIMERA LEY DE LA TERMODINAMICA	Analizar la primera ley de la termodinámica como un caso especial de la ley de conservación de energía.	Lluvia de ideas, resolución de problemas en pizarra, separatas, videos y prácticas de laboratorio.	Analiza las propiedades termodinámicas en una cantidad de materia que selecciona con propósito de análisis y estudio.
11	Definir de transferencia de energía: comprensión de los tres mecanismos principales: conducción, convección y radiación.	Comprobar el principio de conservación de energía en calorimetría, mediante la Practica de Laboratorio N° 7 CONSERVACION DE LA ENERGIA	Discute los mecanismos de transferencia de calor como medio de transferencia de energía relacionados con cambios de temperatura.	Lluvia de ideas, resolución de problemas en pizarra, separatas, videos y prácticas de laboratorio.	Concibe los conceptos básicos en peso específico, gravedad específica, viscosidad dinámica, viscosidad cinemática, fluido newtoniano y no newtoniano.
12	Evaluación: examen del tercer modulo	Desarrolla ejercicios aplicando las ecuaciones correspondientes	Resolver de manera individual los ejercicios propuestos respetando el tiempo dado	Evaluación formativa: Prueba de rendimiento	Explica el significado del equilibrio térmico. Comprende las escalas de temperatura. Comprende que es el calor y como se transmite.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
Evidencia de conocimiento			Evidencia de producto		
Define calor y resuelve problemas aplicando las leyes e la termodinámica , mediante una prueba escrita y oral.			- Trabajos individuales y/o grupales informes de laboratorio. - Presenta soluciones a ejercicios propuestos		Asiste puntualmente a las clases. Comportamiento en clase

UNIDAD DIDACTICA IV : Movimiento oscilatorio y Movimiento Ondulatorio.

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV: Explica el comportamiento mecánico del movimiento oscilatorio desde el punto de vista de la dinámica y de la energía, tomando como modelode referencia el sistema masa – resorte, la naturaleza física de las ondas mecánicas, obteniendo el modelo físico –matemático.					
SEM.	CONTENIIIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
13	Definir de movimiento oscilatorio, Parámetros fundamentales: frecuencia, período, amplitud, fase inicial y constante de restitución y ley de Hooke.	Realizar eexperimentos prácticos para estudiar el comportamiento de osciladores, como resortes o péndulos, aplicando la Ley de Hooke, mediante la Practica de Laboratorio N° 8 LEY DE HOOKE	Describir las oscilaciones entérminos de amplitud, periodo, frecuencia y frecuencia angular	Lluvia de ideas, resolución de problemas en pizarra, separatas, videos y prácticas de laboratorio.	Define el movimiento armónico simple para asociar a ecuaciones matemática y realizar modelos matemáticos en las industrias.
14	Definir del movimiento ondulatorio: propagación de perturbaciones a través de un medio, atreves de parámetros fundamentales de una onda: longitud de onda, frecuencia, período, amplitud y velocidad de propagación.	Realizar de experimentos que demuestren fenómenos ondulatorios, como la formación de ondas estacionarias en cuerdas o en agua, mediante la Practica de Laboratorio N° 9 ONDAS	Determinar la rapidez de un pulso transversal que viaja en una cuerdatensa.	Lluvia de ideas, resolución de problemas en pizarra, separatas, videos y prácticas de laboratorio.	Aplica el principio de conservación de energía a sistemas físicos sencillos con M.A.S. para resolver problemas tanto teóricos como experimentales mostrando habilidad y destreza
15	Definir efecto Doppler: cambio aparente en la frecuencia y longitud de onda y su importancia en fenómenos físicos relacionados con ondas mecánicas y electromagnéticas	Simular de experimentos para visualizar el Efecto Doppler con ondas acústicas en el laboratorio , mediante la Practica de Laboratorio N° 10 ONDAS SONORAS	Analizar como una onda progresiva es afectada cuando encuentra un cambio enel medio	Lluvia de ideas, resolución de problemas en pizarra, separatas, videos y prácticas de laboratorio.	Diferencia los fenómenos ondulatorios, basado en patrones y rangos de valores de frecuencia olongitud de onda.
16	Evaluación: examen del cuarto modulo	Desarrolla ejercicios aplicando las ecuaciones correspondientes	Resolver de manera individual los ejercicios propuestos respetando el tiempo dado	Evaluación formativa: Prueba de rendimiento	Analiza el efecto Doppler y qué se entiende por ondas mecánicas las cuáles son las diferentes variedades de éstas.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
Evidencia de conocimiento			Evidencia de producto		Evidencia de desempeño
Define movimiento oscilatorio y ondulatorio y resuelve problemas aplicando las ecuaciones correspondientes, mediante una prueba escrita y oral.			• Trabajos individuales y/o grupales informes de laboratorio. • Presenta soluciones a ejercicios propuestos		• Asiste puntualmente a las clases. • Comportamiento en clase

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

6.1 MEDIOS ESCRITOS.

- ❖ Separatas
- ❖ Guías
- ❖ Libros
- ❖ Plantillas

6.2 MEDIOS VISUALES Y ELECTRONICOS:

- ❖ Repositorio de libros electrónicos
- ❖ Videos de You tube
- ❖ Pizarra
- ❖ Aula virtual

6.3 MEDIOS INFORMATICOS

- ❖ Computadora
- ❖ Tablet.
- ❖ Celulares.
- ❖ Internet.
- ❖ PowerPoint.
- ❖ Excel

VII. EVALUACIÓN

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLE	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30%	El ciclo académico comprende 4 módulos
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35%	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4); calculado de la siguiente manera:

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIA WEB:

Unidad didáctica I:

Fuentes Bibliográficas

DOUGLAS C.(2008) Física para Ciencias e Ingeniería. Cuarta Edición.

Pearson Educación, México, Capítulo 12. Página 311 – 338.

BURBANO DE ERCILLA S. et.al (2006) Física General. 32va. Edición. Editorial Tébar, S.L.,
Madrid, España.2006. Capítulo XIII. Página 283 – 294.

Fuentes Electrónicas

La curva catenaria recuperado de:

http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/solido/din_rotacion/catenaria/catenaria.htm

Elasticidad recuperado de: <https://w3.ual.es/~mnavarro/Tema%206%20%20Elasticidad.pdf>

Unidad didáctica II:

DOUGLAS C. (2 0 0 8) Física para Ciencias e Ingeniería. Cuarta Edición.

Pearson Educación, México. Capítulo 13. Página 339 – 368.

BURBANO DE ERCILLA S. et al. (2006) Física General. 32va. Edición. Editorial Tébar, S.L.,
Madrid, España. Capítulo XII. Página 245 – 276.

WOLFGANG B.& WESTFALL G. (2011) Física para Ingeniería y Ciencias. Volumen 1, Primera Edición.
McGraw – HILL/InteramericanaEditores, S.A. de C.V. Capítulo 13. Página 417 – 454.

ALEXANDER J. (2005), Mecánica de Fluidos. Una Introducción Física. Primera Edición. Editorial
Alfaomega. México.

MERLE C. et. al. (2015) Mecánica de Fluidos. Cuarta Edición. Cengage Learning Editores,
S.A. de C.V. México.

Fuentes Electrónicas

Apuntes de mecánica de fluidos recuperado de : <https://oa.upm.es/6531/1/amd-apuntes-fluidos.pdf>

Teoría de mecánica de fluidos recuperado de: <https://ingenieria.uncuyo.edu.ar/catedras/apuntes-teoricos-de-mecanica-de-los-fluidos-rev9-doc-prot.pdf>

Unidad didáctica III:

Fuentes Bibliográficas

DOUGLAS C. (2008) Física para Ciencias e Ingeniería. Cuarta Edición. Pearson Educación,
México, Capítulo 17 y 18. Página 454 –495

BURBANO DE ERCILLA S. et.al.(2006) Física General. 32va. Edición. Editorial Tébar, S.L., Madrid,

WOLFGANG B. & WESTFALL G. (2011). Física para Ingeniería y Ciencias. Volumen 1, Primera Edición. McGraw – HILL/Interamericana Editores, S.A. de C.V. Capítulo 17. Página 556 – 580.

MANRIQUE J. (2001), Termodinámica. Tercera Edición. Oxford University Press México, S.A. de C.V.

CENGEL Y. & BOLES M. (2014), Termodinámica. Cuarta Edición. McGraw – HILL/Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Fuentes Electrónicas

Calor recuperado de: <https://www2.montes.upm.es/dptos/digfa/cfisica/termo1p/calor.html>

Termodinámica recuperado de:

<https://www2.montes.upm.es/dptos/digfa/cfisica/termo1p/calor.html>

Unidad didáctica IV:

Fuentes Bibliográficas

DOUGLAS C. (2008) Física para Ciencias e Ingeniería. Cuarta Edición. Pearson Educación, México, Capítulo 14. Página 369 – 394.

BAUER W. & WESTFALL G. (2011). Física para Ingeniería y Ciencias. Volumen 1, Primera Edición. McGraw – HILL/Interamericana Editores, S.A. de C.V. Capítulo 14. Página 455 – 492.

ROCA R. & LEÓN L. (1985) Vibraciones Mecánicas. Primera Edición. Editorial Limusa, S.A de C.V. MÉXICO.

RAO, S (2012). Vibraciones Mecánicas. Quinta Edición. Pearson Educación, México.

Fuentes Electrónicas

Movimiento armónico simple (MAS) ejercicios resueltos recuperado de:

<https://www.youtube.com/watch?v=ipxh8T0f-BY>

Movimiento armónico simple recuperado de: <https://openstax.org/books/f%C3%ADsica-universitaria-volumen-1/pages/15-1-movimiento-armonico-simple>

Movimiento ondulatorio recuperado de: <https://www.fisicalab.com/tema/movimiento-ondulatorio>

IX. PROBLEMAS QUE EL ESTUDIANTE RESOLVERA AL FINALIZAR EL CURSO

MAGNITUD CAUSAL OBJETO DEL PROBLEMA	ACCION METRICA DE VINCULACIÓN	CONSECUENCIA METRICA VINCULANTE DE LA ACCIÓN
Los estudiantes tienen dificultad para relacionar esfuerzo-deformación en materiales elásticos bajo fuerzas externas, considerando sus propiedades mecánicas.	Aplicar la Ley de Hooke y cálculo de los módulos elásticos para predecir el comportamiento mecánico de los materiales.	Evalúan sistemas estructurales con materiales que cumplan criterios de elasticidad y resistencia.
Los estudiantes desconocen el comportamiento de fluidos en reposo y en movimiento, teniendo en cuenta propiedades como presión, densidad y viscosidad.	Aplicar de manera correcta los principios de Pascal, Bernoulli y ecuaciones de flujo para resolver problemas relacionados con fuerzas y energía en fluidos.	Explican fenómenos como presión hidrostática, velocidad de flujo, y optimización de sistemas hidráulicos y aerodinámicos.
La mayoría de los estudiantes tiene dificultad en diferenciar transferencia de calor y transformación de energía térmica en diferentes sistemas físicos, considerando los principios termodinámicos.	Aplicar las leyes de la termodinámica y fórmulas de transferencia de calor para analizar procesos como la expansión, compresión, equilibrio térmico y eficiencia de motores térmicos.	Evalúan cuantitativamente los intercambios de energía, optimización de sistemas térmicos y predicción del comportamiento de los materiales y procesos en función de cambios de temperatura y energía.
Los estudiantes tienen dificultad en describir el comportamiento periódico de sistemas oscilatorios, como resortes y péndulos, en función de sus propiedades y aplicación de fenómenos asociados como interferencia, difracción y efecto Doppler.	Aplicar las ecuaciones del movimiento armónico Simple (MAS), cálculo de energía cinética y potencial en sistemas oscilatorios. interferencia, difracción y efecto Doppler.	Predice del comportamiento periódico y diseño de sistemas que utilicen movimientos oscilatorios, en estructuras anti vibratorias, así como la optimización de sistemas de transmisión y comprensión de fenómenos naturales y tecnológicos

Huacho, 17 de setiembre del 2026