UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

MODALIDAD PRESENCIAL

CURSO: Física II

DOCENTE: Jordi Oscar Torres Maldonado

SEMESTRE 2026 - II

SÍLABO DE FÍSICA II

I. DATOS GENERALES.

LÍNEA DE LA CARRERA	Estudios de Formación Básica
CURSO	FÍSICA II
CÓDIGO DEL CURSO	152
HORAS	HT: 02 - HL: 02 – TH: 04
CICLO	02
CRÉDITOS	03
AULA	302
DOCENTE RESPONSABLE	MSc. Jordi Oscar Torres Maldonado
CORREO ELECTRÓNICO	jtorresm@unjfsc.edu.pe
CELULAR	999294202

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

SUMILLA:

La asignatura está planificada para desarrollarse en un período de dieciséis semanas, distribuidas en cuatro unidades didácticas, con un total de 16 sesiones teórico-prácticas. El contenido temático abarca las siguientes unidades: Gravitación y Elasticidad. Estática de Fluidos e Hidrodinámica. Oscilaciones, Ondas Mecánicas, Acústica y Sonido. Calor y Termodinámica.

DESCRIPCION DEL CURSO

El curso de mecánica de los cuerpos ideales es de naturaleza teórico-práctica y contribuye a la formación de un profesional con una base científica y tecnológica sólida. Proporciona conocimientos y competencias fundamentales, orientados a su aplicación en el campo de la Ingeniería. Dado su enfoque, el curso permite describir, analizar, evaluar y diagnosticar fenómenos relacionados con el equilibrio y el movimiento de los cuerpos, promoviendo el desarrollo de habilidades en investigación científica y tecnológica por parte del estudiante.

COMPETENCIAS MV5:

Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales o numéricos. Aplicar el conocimiento teórico de la física en la realización e interpretación de experimentos. Demostrar destrezas experimentales y uso de métodos adecuados de trabajo en el laboratorio.

III. CAPACIDADES AL FINAL DE LA ASIGNATURA:

UNIDAD	CAPACIDADES DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
I	Analiza los principios fundamentales de la gravitación universal, desarrolla habilidades de modelamiento físico y matemático para describir, predecir e interpretar el movimiento de cuerpos bajo la acción de fuerzas gravitacionales. Explica las propiedades mecánicas de los materiales considerando esfuerzo, deformación y módulos elásticos; relaciona la ley de Hooke con fenómenos físicos reales, evaluando los límites de elasticidad en distintos materiales.	GRAVITACIÓN y ELASTICIDAD	1 - 4
II	Explica los principios fundamentales de la mecánica de fluidos, integrando la estática de fluidos, la hidrodinámica y la viscosidad para comprender el comportamiento de los fluidos en reposo y en movimiento.	MECÁNICA DE FLUIDOS	5 - 8
III	Analiza los principios fundamentales de las oscilaciones, las ondas mecánicas y la acústica, comprendiendo la generación, propagación e interacción del sonido en distintos medios; aplica modelos matemáticos para describir el movimiento oscilatorio y ondulatorio; evalúa fenómenos como interferencia, resonancia y efecto Doppler.	OSCILACIONES, ONDAS MECÁNICAS, ACÚSTICA Y SONIDO	9 - 12
IV	Explica los principios del calor y la termodinámica, aplicando modelos matemáticos para describir la transferencia de calor y procesos térmicos (trabajo, energía interna y entropía), y evalúa el comportamiento de sistemas termodinámicos.	CALOR Y TERMODINÁMICA	13 - 16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO:

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Resuelve problemas de gravitación y movimiento planetario aplicando la ley de la gravitación universal, el efecto de distribuciones esféricas de masa, el cálculo del campo gravitacional y las leyes de Kepler, obteniendo resultados correctos y explicando su significado físico de manera clara.
2	Calcula la deformación unitaria normal y cortante en distintos materiales, relacionando correctamente los cambios de forma y longitud con las fuerzas aplicadas, e interpreta de manera clara su significado físico.
3	Interpreta diagramas esfuerzo deformación, verifica la validez de la ley de Hooke y determina los módulos de deformación, aplicándolos correctamente para caracterizar materiales y explicar su comportamiento mecánico de forma clara.
4	Calcula el módulo de elasticidad (módulo de Young) en distintos materiales y explica su valor como medida de la rigidez, aplicándolo correctamente en la resolución de problemas.
5	Calcula presiones y fuerzas en líquidos, aplica los principios de Arquímedes y Pascal, e interpreta correctamente la distribución de presiones y la transmisión de fuerzas en distintos sistemas hidráulicos y cuerpos sumergidos.
6	Aplica la ecuación de continuidad y de Bernoulli para resolver problemas de fluidos en movimiento, determina velocidades usando el teorema de Torricelli y utiliza medidores Venturi y tubos de Pitot para interpretar presiones y velocidades en conductos.
7	Aplica la ley de Newton para líquidos viscosos y la ley de Poiseuille para calcular caudales y velocidades en flujos laminares, relacionando correctamente presión, geometría del conducto y viscosidad del líquido.
8	Resuelve problemas de flujo viscoso aplicando la ley de Poiseuille modificada, calcula la velocidad media y el número de Reynolds, e interpreta correctamente la relación entre viscosidad, presión, velocidad y tipo de flujo.
9	Aplica las ecuaciones del movimiento armónico simple y amortiguado para calcular desplazamientos, velocidades y aceleraciones, interpretando correctamente la influencia del amortiguamiento sobre la amplitud y la energía del sistema.
10	Aplica la ecuación de onda para calcular y analizar las magnitudes ondulatorias, diferenciando ondas longitudinales y transversales, e interpretando cómo las propiedades del medio afectan la propagación de la onda.
11	Calcula la velocidad del sonido en distintos medios y determina la presión e intensidad acústica, interpretando correctamente la propagación y el comportamiento del sonido en el aire y en fluidos.
12	Calcula la potencia e intensidad sonora, determina la fuerza de impacto de las ondas y aplica el efecto Doppler, interpretando correctamente la propagación y medición del sonido en distintos medios.
13	Aplica la ley cero de la termodinámica y técnicas de termometría para medir temperaturas, e interpreta correctamente el diagrama PVT de una sustancia, identificando regiones de fase y transiciones de estado.
14	Aplica la Primera Ley de la Termodinámica y analiza los procesos isotérmico, adiabático, isobárico e isométrico, interpretando los cambios de energía, trabajo y calor, así como los cambios de fase del agua.
15	Aplica conceptos de calorimetría para calcular transferencias de calor y determina la dirección de los procesos térmicos usando la Segunda Ley de la Termodinámica, interpretando la eficiencia y el comportamiento de sistemas térmicos.
16	Resuelve problemas de calorimetría y aplica la Segunda Ley de la Termodinámica para calcular transferencias de calor, determinar temperaturas de equilibrio y evaluar la eficiencia de procesos térmicos.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

UNIDAD DIDACTICA I: GRAVITACIÓN y ELASTICIDAD

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I: Analiza los principios fundamentales de la gravitación universal, desarrolla habilidades de modelamiento físico y matemático para describir, predecir e interpretar el movimiento de cuerpos bajo la acción de fuerzas gravitacionales. Explica las propiedades mecánicas de los materiales considerando esfuerzo, deformación y módulos elásticos; relaciona la ley de Hooke con fenómenos físicos reales, evaluando los límites de elasticidad en distintos materiales.

SEM.	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	Ley de la gravitación universal. Efecto gravitacional de una distribución esférica de masa. Campo gravitacional vectorial y escalar. Leyes de Kepler.	Aplica la ley de la gravitación universal en la resolución de problemas. Resuelve problemas relacionados con el efecto gravitacional de una distribución esférica de masa. Calcula el campo gravitacional vectorial generado por una o varias masas. Aplica las leyes de Kepler en la resolución de problemas relacionados con el movimiento planetario.	Participa de manera activa en las sesiones de clase. Responde de manera pertinente y reflexiva a las interrogantes formuladas por el docente. Coordina con su grupo la elaboración de los informes académicos.	Clase Exposición (docente/alumno) Trabajo grupal Videos YouTube	Resuelve problemas de gravitación y movimiento planetario aplicando la ley de la gravitación universal, el efecto de distribuciones esféricas de masa, el cálculo del campo gravitacional y las leyes de Kepler, obteniendo resultados correctos y explicando su significado físico de manera clara.
2	Equilibrio de un cuerpo deformable. Esfuerzo normal, esfuerzo cortante y promedio. Deformación unitaria normal y cortante.	Calcula la deformación unitaria normal, relacionando cambios de longitud con la longitud original del material en estudio. Determinar la deformación unitaria cortante, interpretando la distorsión angular producida por fuerzas tangenciales.	Presenta trabajos con puntualidad, evidenciando un alto grado de responsabilidad y compromiso académico. Organiza al grupo para el debate y comentarios.	Clase Exposición (docente/alumno) Trabajo grupal Videos YouTube	Calcula la deformación unitaria normal y cortante en distintos materiales, relacionando correctamente los cambios de forma y longitud con las fuerzas aplicadas, e interpreta de manera clara su significado físico.
3	Diagrama esfuerzo deformación. Ley de Hooke. Módulo de elasticidad. Relación de Poisson.	Interpreta diagramas esfuerzo-deformación, identificando regiones características como el límite elástico y el comportamiento lineal del material. Verificar experimental y analíticamente la validez de la ley de Hooke en diferentes materiales. Determina los módulos de deformación (módulo de Young, módulo de corte y módulo volumétrico), interpretando su significado físico y aplicándolos en la caracterización de materiales.	Evidencia disposición para participar en los ejemplos propuestos por el docente, aportando comentarios y emitiendo opiniones fundamentadas sobre lo desarrollado en clase. Presenta trabajos y expone en las fechas programadas.	Clase Exposición (docente/alumno) Trabajo grupal Videos YouTube	Interpreta diagramas esfuerzo deformación, verifica la validez de la ley de Hooke y determina los módulos de deformación, aplicándolos correctamente para caracterizar materiales y explicar su comportamiento mecánico de forma clara.
4	Resolución de problemas. Examen primer módulo.	Resuelve problemas que involucren el cálculo del módulo de elasticidad (módulo de Young), interpretando su valor como medida de la rigidez del material.	Analiza, debate y comenta de forma crítica los resultados obtenidos en las tareas, promoviendo la reflexión y el intercambio de ideas. Reflexiona de manera crítica sobre los aspectos positivos de los temas abordados, así como sus implicancias teóricas y prácticas en el ámbito de la investigación.	Clase Exposición (docente/alumno) Trabajo grupal	Calcula el módulo de elasticidad (módulo de Young) en distintos materiales y explica su valor como medida de la rigidez, aplicándolo correctamente en la resolución de problemas.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Evidencia de conocimiento	Evidencia de producto	Evidencia de desempeño
- Notas del examen del primer módulo. - Notas de las evaluaciones permanentes en aula.	- Notas de trabajos asignados e informes en fecha y hora programada. - Nota de presentación de trabajo experimental.	- Nota de exposiciones donde se consideran todos los factores involucrados para calificar al expositor.

UNIDAD DIDACTICA II: MECÁNICA DE FLUIDOS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II: Explica los principios fundamentales de la mecánica de fluidos, integrando la estática de fluidos, la hidrodinámica y la viscosidad para comprender el comportamiento de los fluidos en reposo y en movimiento.

SEM.	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
5	Hidrostática: Densidad, presión y peso específico. Presión hidrostática dentro de un líquido. Principio de Arquímedes. Presión ejercida sobre paredes. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Manometría y manómetros.	Calcula la presión hidrostática en distintos puntos dentro de un líquido. Aplica el principio de Arquímedes para determinar la fuerza de flotación sobre cuerpos sumergidos total o parcialmente en líquidos y gases. Determina la presión ejercida sobre las paredes de recipientes de diferentes formas y profundidades, interpretando la distribución de fuerzas sobre superficies planas y curvas. Aplica el principio de Pascal en sistemas hidráulicos, como la prensa hidráulica, para resolver problemas de transmisión de presión y fuerza, evaluando relaciones entre áreas y fuerzas.	Participa de manera activa en las sesiones de clase. Responde de manera pertinente y reflexiva a las interrogantes formuladas por el docente. Coordina con su grupo la elaboración de los informes académicos.	Clase Exposición (docente/alumno) Trabajo grupal Videos YouTube	Calcula presiones y fuerzas en líquidos, aplica los principios de Arquímedes y Pascal, e interpreta correctamente la distribución de presiones y la transmisión de fuerzas en distintos sistemas hidráulicos y cuerpos sumergidos.
6	Hidrodinámica: Ecuación de la continuidad para líquidos incompresibles. Ecuación de Bernoulli. Teorema de Torricelli. Medidor Venturi y Tubo de Pitot.	Aplica la ecuación de continuidad para líquidos incompresibles en la resolución de problemas. Resuelve problemas prácticos de hidrodinámica combinando la ecuación de continuidad y la ecuación de Bernoulli. Utiliza el teorema de Torricelli para determinar la velocidad de salida de un fluido a través de orificios y boquillas, relacionando altura y velocidad del fluido. Analiza y aplica los principios de medidores Venturi y tubos de Pitot para medir presiones y velocidades de fluidos en conductos.	Presenta trabajos con puntualidad, evidenciando un alto grado de responsabilidad y compromiso académico. Organiza al grupo para el debate y comentarios.	Clase Exposición (docente/alumno) Trabajo grupal Videos YouTube	Aplica la ecuación de continuidad y de Bernoulli para resolver problemas de fluidos en movimiento, determina velocidades usando el teorema de Torricelli y utiliza medidores Venturi y tubos de Pitot para interpretar presiones y velocidades en conductos.
7	Viscosidad: Ley de Newton para un líquido viscoso. Flujo viscoso laminar de un líquido incompresible a través de un tubo angosto. Ley de Poiseuille para un flujo laminar viscoso.	Aplica la ley de Newton para un líquido viscoso. Calcula el caudal y la distribución de velocidades en un flujo laminar viscoso utilizando la ley de Poiseuille, relacionando la presión, el radio del tubo, la longitud y la viscosidad del líquido.	Evidencia disposición para participar en los ejemplos propuestos por el docente, aportando comentarios y emitiendo opiniones fundamentadas sobre lo desarrollado en clase. Presenta trabajos y expone en las fechas programadas.	Clase Exposición (docente/alumno) Trabajo grupal Videos YouTube	Aplica la ley de Newton para líquidos viscosos y la ley de Poiseuille para calcular caudales y velocidades en flujos laminares, relacionando correctamente presión, geometría del conducto y viscosidad del líquido.
8	Ley de Poiseuille modificada. Velocidad media de flujo viscoso. Número de Reynolds. Examen segundo módulo.	Resuelve problemas que integren la ley de Poiseuille modificada, la velocidad media y el número de Reynolds, interpretando físicamente los resultados y explicando la relación entre viscosidad, presión, velocidad y tipo de flujo.	Analiza, debate y comenta de forma crítica los resultados obtenidos en las tareas, promoviendo la reflexión y el intercambio de ideas. Reflexiona de manera crítica sobre los aspectos positivos de los temas abordados, así como sus implicancias teóricas y prácticas en el ámbito de la investigación.	Clase Exposición (docente/alumno) Trabajo grupal Videos YouTube	Resuelve problemas de flujo viscoso aplicando la ley de Poiseuille modificada, calcula la velocidad media y el número de Reynolds, e interpreta correctamente la relación entre viscosidad, presión, velocidad y tipo de flujo.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Evidencia de conocimiento	Evidencia de producto	Evidencia de desempeño
- Notas del examen del primer módulo. - Notas de las evaluaciones permanentes en aula.	- Notas de trabajos asignados e informes en fecha y hora programada. - Nota de presentación de trabajo experimental.	- Nota de exposiciones donde se consideran todos los factores involucrados para calificar al expositor.

UNIDAD DIDACTICA III: OSCILACIONES, ONDAS MECÁNICAS, ACÚSTICA Y SONIDO

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III: Analiza los principios fundamentales de las oscilaciones, las ondas mecánicas y la acústica, comprendiendo la generación, propagación e interacción del sonido en distintos medios; aplica modelos matemáticos para describir el movimiento oscilatorio y ondulatorio; evalúa fenómenos como interferencia, resonancia y efecto Doppler.

SEM.	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
9	Movimiento oscilatorio: Movimiento armónico simple. Movimiento armónico amortiguado.	Aplica modelos matemáticos y físicos de osciladores para simular situaciones reales, como resortes, péndulos o sistemas eléctricos equivalentes.	Participa de manera activa en las sesiones de clase. Responde de manera pertinente y reflexiva a las interrogantes formuladas por el docente. Coordina con su grupo la elaboración de los informes académicos.	Clase Exposición (docente/alumno) Trabajo grupal Videos YouTube	Aplica las ecuaciones del movimiento armónico simple y amortiguado para calcular desplazamientos, velocidades y aceleraciones, interpretando correctamente la influencia del amortiguamiento sobre la amplitud y la energía del sistema.
10	Ondas mecánicas: Movimiento ondulatorio. Ecuación de onda y magnitudes ondulatorias. Ondas longitudinales y transversales. Propagación de ondas en medios físicos importantes.	Analiza sistemas que presentan movimiento ondulatorio, identificando las principales magnitudes ondulatorias como amplitud, frecuencia, periodo, velocidad de propagación y longitud de onda. Aplica la ecuación de onda para describir matemáticamente la propagación de ondas en distintos medios.	Presenta trabajos con puntualidad, evidenciando un alto grado de responsabilidad y compromiso académico. Organiza al grupo para el debate y comentarios.	Clase Exposición (docente/alumno) Trabajo grupal Videos YouTube	Aplica la ecuación de onda para calcular y analizar las magnitudes ondulatorias, diferenciando ondas longitudinales y transversales, e interpretando cómo las propiedades del medio afectan la propagación de la onda.
11	Acústica y sonido: Velocidad del sonido en el aire y en los fluidos. Presión acústica. Intensidad acústica.	Calcula la velocidad del sonido en el aire y en distintos fluidos. Determina la presión acústica generada por ondas sonoras, interpretando su relación con la energía y amplitud de la onda.	Evidencia disposición para participar en los ejemplos propuestos por el docente, aportando comentarios y emitiendo opiniones fundamentadas sobre lo desarrollado en clase. Presenta trabajos y expone en las fechas programadas.	Clase Exposición (docente/alumno) Trabajo grupal Videos YouTube	Calcula la velocidad del sonido en distintos medios y determina la presión e intensidad acústica, interpretando correctamente la propagación y el comportamiento del sonido en el aire y en fluidos.
12	Potencia sonora. Fuerza de impacto de una onda sonora. Potencia sonora. Medición del sonido. Efecto Doppler. Examen del Módulo III.	Resuelve problemas prácticos y teóricos que integren potencia, intensidad, fuerza de impacto y efecto Doppler, evaluando la consistencia de los resultados con principios físicos.	Analiza, debate y comenta de forma crítica los resultados obtenidos en las tareas, promoviendo la reflexión y el intercambio de ideas. Reflexiona de manera crítica sobre los aspectos positivos de los temas abordados, así como sus implicancias teóricas y prácticas en el ámbito de la investigación.	Clase Exposición (docente/alumno) Trabajo grupal	Calcula la potencia e intensidad sonora, determina la fuerza de impacto de las ondas y aplica el efecto Doppler, interpretando correctamente la propagación y medición del sonido en distintos medios.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Evidencia de conocimiento	Evidencia de producto	Evidencia de desempeño
- Notas del examen del primer módulo. - Notas de las evaluaciones permanentes en aula.	- Notas de trabajos asignados e informes en fecha y hora programada. - Nota de presentación de trabajo experimental.	- Nota de exposiciones donde se consideran todos los factores involucrados para calificar al expositor.

UNIDAD DIDACTICA IV: CALOR Y TERMODINÁMICA

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV: Explica los principios del calor y la termodinámica, aplicando modelos matemáticos para describir la transferencia de calor y procesos térmicos (trabajo, energía interna y entropía), y evalúa el comportamiento de sistemas termodinámicos.

SEM.	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
13	Calor y Termodinámica: Ley cero y termometría, Diagrama PVT de una sustancia.	Aplica el principio de la ley cero de la termodinámica para establecer el equilibrio térmico entre sistemas y medir temperaturas de manera consistente. Construye e interpreta el diagrama PVT (Presión-Volumen-Temperatura) de una sustancia, identificando regiones de fase (sólido, líquido, gas) y transiciones de estado.	Participa de manera activa en las sesiones de clase. Responde de manera pertinente y reflexiva a las interrogantes formuladas por el docente. Coordina con su grupo la elaboración de los informes académicos.	Clase Exposición (docente/alumno) Trabajo grupal Videos YouTube	Aplica la ley cero de la termodinámica y técnicas de termometría para medir temperaturas, e interpreta correctamente el diagrama PVT de una sustancia, identificando regiones de fase y transiciones de estado.
14	Cambios de fase del agua. Primera Ley de la termodinámica y Procesos isotérmico, adiabático, isobárico e isométrico.	Analiza los cambios de fase del agua, identificando los procesos de fusión, solidificación, vaporización, condensación y sublimación. Aplica la Primera Ley de la Termodinámica para resolver problemas de transferencia de energía en sistemas cerrados, calculando trabajo, calor y variaciones de energía interna. Resuelve problemas que involucren procesos termodinámicos.	Presenta trabajos con puntualidad, evidenciando un alto grado de responsabilidad y compromiso académico. Organiza al grupo para el debate y comentarios.	Clase Exposición (docente/alumno) Trabajo grupal Videos YouTube	Aplica la Primera Ley de la Termodinámica y analiza los procesos isotérmico, adiabático, isobárico e isométrico, interpretando los cambios de energía, trabajo y calor, así como los cambios de fase del agua.
15	Calorimetría y Segunda Ley de la termodinámica.	Aplica conceptos de calorimetría para calcular la cantidad de calor intercambiado entre cuerpos y sustancias, considerando capacidades caloríficas y masas involucradas. Analiza y aplica la Segunda Ley de la Termodinámica, interpretando la dirección natural de los procesos térmicos y la imposibilidad de transferir calor de un cuerpo frío a uno caliente sin trabajo externo.	Evidencia disposición para participar en los ejemplos propuestos por el docente, aportando comentarios y emitiendo opiniones fundamentadas sobre lo desarrollado en clase. Presenta trabajos y expone en las fechas programadas.	Clase Exposición (docente/alumno) Trabajo grupal Videos YouTube	Aplica conceptos de calorimetría para calcular transferencias de calor y determina la dirección de los procesos térmicos usando la Segunda Ley de la Termodinámica, interpretando la eficiencia y el comportamiento de sistemas térmicos.
16	Problemas de aplicación. Examen del Módulo IV.	Resuelve problemas de calorimetría, calculando calor absorbido o liberado por sustancias durante cambios de temperatura y cambios de fase, aplicando capacidades caloríficas y masas correspondientes. Analiza y resuelve problemas que involucren la Segunda Ley de la Termodinámica, interpretando la dirección de los procesos térmicos y las limitaciones en la transferencia de calor.	Analiza, debate y comenta de forma crítica los resultados obtenidos en las tareas, promoviendo la reflexión y el intercambio de ideas. Reflexiona de manera crítica sobre los aspectos positivos de los temas abordados, así como sus implicancias teóricas y prácticas en el ámbito de la investigación.	Clase Exposición (docente/alumno) Trabajo grupal	Resuelve problemas de calorimetría y aplica la Segunda Ley de la Termodinámica para calcular transferencias de calor, determinar temperaturas de equilibrio y evaluar la eficiencia de procesos térmicos.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Evidencia de conocimiento	Evidencia de producto	Evidencia de desempeño
- Notas del examen del primer módulo. - Notas de las evaluaciones permanentes en aula.	- Notas de trabajos asignados e informes en fecha y hora programada. - Nota de presentación de trabajo experimental.	Nota de exposiciones donde se consideran todos los factores involucrados para calificar al expositor.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

6.1 MEDIOS ESCRITOS.

- Diapositiva de temas específicos
- Guías de práctica de laboratorio
- Bibliografía recomendada
- Herramientas Web:
- Sitios web

6.2 MEDIOS VISUALES Y ELECTRONICOS:

- Pizarra, plumón y mota
- Laptop y proyector multimedia
- Calculadora
- Equipos y materiales de laboratorio

6.3 MEDIOS INFORMATICOS

- Software office 2023 Professional Plus
- Aula Virtual Intranet UNJFSC
- Tecnología de motores de búsqueda Google
- Plataforma Web YouTube

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:

Antonio Máximo Ribeiro da Luz y Beatriz Alvarenga Álvarez. (2005). *Física General, con experimentos sencillos*. Décimo tercera impresión. Edit. Oxford university Press. México.

David Halliday, Robert Resnick y Jearl Walker. (2006). *Fundamentos de Física.* Vol I. Versión extendida. Sexta edición. Compañía Editora Continental. México.

Douglas C. Giancoli. 2006. *Física: Principios con aplicaciones*. Sexta edición. Pearson Educación. México

Hibbeler, R. C. (2006). *Mecánica de materiales*. Sexta edición. Editorial. Prentice Hall. Pearson Educación, S.A. de C.V. México.

Raymond, Serway. & Jerry Faughn. (2005). *Fundamentos de Física.* Vol. 1. Sexta edición. International Thomson Editores. México

Marcelo Alonso & Edward Finn. (1987). *Física: Mecánica*. Vol I. Addison-Wesley Iberoamericana. S.A. Massachusetts. USA

Referencias Web

https://www.youtube.com/watch?v=Z8L6ib4vN1U&list=PLiD-IJzweXR9WOeQj7zTVbDvQfqxE4ssA&index=20
https://www.youtube.com/watch?v=LtnsfybN1Nk&list=PLiD-IJzweXR9WOeQj7zTVbDvQfqxE4ssA&index=21
https://www.youtube.com/watch?v=W7sns6cZOjM&list=PLiD-IJzweXR9WOeQj7zTVbDvQfqxE4ssA&index=23

Unidad didáctica II:

Antonio Máximo Ribeiro da Luz y Beatriz Alvarenga Álvarez. (2005). *Física General, con experimentos sencillos*. Décimo tercera impresión. Edit. Oxford university Press. México.

David Halliday, Robert Resnick y Jearl Walker. (2006). *Fundamentos de Física.* Vol I. Versión extendida. Sexta edición. Compañía Editora Continental. México.

Douglas C. Giancoli. 2006. *Física: Principios con aplicaciones*. Sexta edición. Pearson Educación. México

Raymond, Serway. & Jerry Faughn. (2005). *Fundamentos de Física.* Vol. 1. Sexta edición. International Thomson Editores. México

Marcelo Alonso & Edward Finn. (1987). *Física: Mecánica*. Vol I. Addison-Wesley Iberoamericana. S.A. Massachusetts. USA

Mott, R. L. (2006). *Mecánica de Fluidos*. Sexta Edición. Editorial Pearson Education Prentice-Hall. México.

Referencias Web

https://www.youtube.com/watch?v=HoAR-3Nn-m0&list=PLiD-IJzweXR9WOeQj7zTVbDvQfqxE4ssA&index=36
https://www.youtube.com/playlist?list=PLQI9o35873USeA3cgBl-fQHzqdtEu1-f

Unidad didáctica III:

Antonio Máximo Ribeiro da Luz y Beatriz Alvarenga Álvarez. (2005). Física General, con experimentos sencillos. Décimo tercera impresión. Edit. Oxford university Press. México.

David Halliday, Robert Resnick y Jearl Walker. (2006). Fundamentos de Física. Vol I. Versión extendida. Sexta edición. Compañía Editora Continental. México.

Douglas C. Giancoli. 2006. Física: Principios con aplicaciones. Sexta edición. Pearson Educación. México

Raymond, Serway. & Jerry Faughn. (2005). Fundamentos de Física. Vol. 1. Sexta edición. International Thomson Editores. México

Marcelo Alonso & Edward Finn. (1987). *Física: Mecánica*. Vol I. Addison-Wesley Iberoamericana. S.A. Massachusetts. USA

Referencias Web

https://www.youtube.com/watch?v=zuWTsprivME&list=PLiD-IJzweXR9WOeQj7zTVbDvQfqxE4ssA&index=16
https://www.youtube.com/watch?v=s2490x6xA3g&list=PLiD-IJzweXR9WOeQj7zTVbDvQfqxE4ssA&index=17
https://www.youtube.com/watch?v=aEJWAgiSLMc&list=PLiD-IJzweXR9WOeQj7zTVbDvQfqxE4ssA&index=18

Unidad didáctica IV:

Antonio Máximo Ribeiro da Luz y Beatriz Alvarenga Álvarez. (2005). Física General, con experimentos sencillos. Décimo tercera impresión. Edit. Oxford University Press. México.

David Halliday, Robert Resnick y Jearl Walker. (2006). Fundamentos de Física. Vol I. Versión extendida. Sexta edición. Compañía Editora Continental. México.

Douglas C. Giancoli. 2006. Física: Principios con aplicaciones. Sexta edición. Pearson Educación. México

Raymond, Serway. & Jerry Faughn. (2005). Fundamentos de Física. Vol. 1. Sexta edición. International Thomson Editores. México

Marcelo Alonso & Edward Finn. (1987). *Física: Mecánica*. Vol I. Addison-Wesley Iberoamericana. S.A. Massachusetts. USA

Referencias Web

https://www.youtube.com/watch?v=OqEJUJbJa0g&list=PLiD-IJzweXR9WOeQj7zTVbDvQfqxE4ssA&index=45
https://www.youtube.com/watch?v=VXojxu8a1Cs&list=PLiD-IJzweXR9WOeQj7zTVbDvQfqxE4ssA&index=47
https://www.youtube.com/watch?v=xxkGe07h8i0&list=PLiD-IJzweXR9WOeQj7zTVbDvQfqxE4ssA&index=48

IX. PROBLEMAS QUE EL ESTUDIANTE RESOLVERÁ AL FINALIZAR EL CURSO

MAGNITUD CAUSAL OBJETO DEL PROBLEMA	ACCION METRICA DE VINCULACIÓN	CONSECUENCIA METRICA VINCULANTE DE LA ACCIÓN
El estudiante necesita comprender cómo influye la fuerza (gravitacional o elástica) en el movimiento de los cuerpos y en la deformación de los materiales en situaciones reales.	El estudiante cuantifica y modela la relación entre fuerza, movimiento y deformación, interpretando datos experimentales mediante ecuaciones y representaciones gráficas	El estudiante está capacitado para generar e interpretar datos cuantitativos que explican la relación entre fuerza, movimiento y deformación, sustentando sus conclusiones con modelos matemáticos y evidencia gráfica.
El estudiante necesita comprender cómo la presión en los fluidos determina su comportamiento tanto en reposo como en movimiento en diferentes situaciones reales.	El estudiante mide y relaciona la presión, la velocidad y la viscosidad de los fluidos mediante cálculos, experimentos y representaciones gráficas.	El estudiante está capacitado para obtener e interpretar relaciones cuantitativas entre presión, velocidad y viscosidad, evidenciadas en datos, gráficos y conclusiones fundamentadas sobre el comportamiento de los fluidos.
El estudiante necesita comprender y diferenciar cómo las vibraciones generan y determinan la propagación de ondas mecánicas y el comportamiento del sonido en distintos medios.	El estudiante cuantifica y modela la relación entre frecuencia, longitud de onda, velocidad y amplitud mediante mediciones y ecuaciones.	El estudiante genera e interpreta datos que explican la propagación del sonido y fenómenos ondulatorios con evidencia matemática y gráfica.
El estudiante necesita comprender cómo la transferencia de energía térmica determina los cambios de estado y el comportamiento de los sistemas termodinámicos en distintas situaciones	El estudiante mide y relaciona variables como calor, temperatura, trabajo, energía interna y entropía mediante cálculos, experimentos y representaciones gráficas.	El estudiante obtiene e interpreta relaciones cuantitativas entre calor, trabajo y energía interna, explicando el comportamiento de los sistemas termodinámicos mediante datos, gráficos y modelos matemáticos.

Huacho, agosto del 2026



MSc. JORDI OSCAR TORRES MALDONADO