



UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”

VICERRECTORADO ACADÉMICO

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

Curso:

FÍSICA II

I. DATOS GENERALES.

Línea de la Carrera	ESTUDIOS DE FORMACIÓN BÁSICA
Semestre Académico	2026-II
Código del curso	152
Créditos	03
Horas Semanales	Totales: 04 – Teóricas: 02 – Prácticas: 04
Ciclo	II
Sección	A

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

SUMILLA:

La asignatura está planificada para desarrollarse en dieciséis semanas, en cuatro unidades didácticas, con 16 sesiones de clases teóricas - prácticas. El contenido temático comprende las siguientes unidades: Sólidos y Fluidos, Temperatura, Calor y Termodinámica.

Proyecto IF: Construcción de prototipos y /o maquetas asociadas con la asignatura.

DESCRIPCION DEL CURSO

El curso de FÍSICA II, se propone que el alumno pueda: INTEGRAR información sobre propiedades físicas y calidades de materiales en el mercado, en base a ello IMPLEMENTAR con éxito ambientes experimentales o espacios de trabajo, dentro del campo de la Agronomía y de investigación; y GARANTIZAR seguridad, de las instalaciones, equipos y personas basándose justamente en aquellas propiedades físicas y límites de deformación frente a estímulos mecánicos y térmicos. Complementariamente se resolverán problemas prácticos de la realidad apoyándose en la investigación bibliográfica y de la Inteligencia Artificial (IA). Se utilizará como herramienta de exploración procesamiento de datos, la hoja de cálculo Excel.

Esta asignatura aborda conceptualmente y cuantitativamente los principios y leyes básicas de la Física asociados con la deformación de los materiales de ingeniería como sólidos elásticos y fluidos generados, como ya se comentó, por estímulos mecánicos y térmicos.

III. CAPACIDADES AL FINAL DE LA ASIGNATURA:

UNIDAD	CAPACIDADES DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
I	Explica las propiedades mecano elásticas de los sólidos mediante la comparación de la teoría de la elasticidad y resultados de experimentos de muestras sometidas a esfuerzos deformadores dentro del rango elástico, no destructivo. Utiliza las teorías de la mecánica de fluidos para explicar el comportamiento de líquidos y gases en estado de reposo, mediante comparación de resultados provenientes del procesamiento de datos teóricos y del experimento.	SÓLIDOS Y FLUIDOS: ELASTICIDAD E HIDROSTÁTICA	1-4
II	Aplica las teorías de la mecánica de fluidos para comprender el comportamiento de líquidos y gases en estado de movimiento, identificando a la vez diferencias y semejanzas	HIDRODINÁMICA	5-8
III	Identifica las diferentes formas en que se manifiesta el calor, sus efectos en sistemas termodinámicos y técnicas que hacen posible su medida, todo ello obtenido de la revisión bibliográfica e información digital.	CALOR Y TEMPERATURA	9-12
IV	Usa, las leyes de la termodinámica para explicar el comportamiento mecánico térmico de líquidos y gases y sus procesos que se observan en el funcionamiento de una típica máquina térmica, diferenciándolo de una ideal.	TERMODINÁMICA	13-16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO:

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Define correctamente los términos fuerza deformadora y esfuerzo unitario. Identifica sin problemas, los diferentes tipos de deformación elástica y los asocia con sus correspondientes módulos de deformación.
2	Diferencia una deformación elástica de una plástica de manera cualitativa como también cuantitativa. Resuelve problemas de estructuras físicas prácticas teniendo en cuenta límites elásticos, propiedades físicas y dimensiones y en casos complejos con la ayuda de la IA.
3	Define correctamente los términos densidad, peso específico y presión atmosférica asignándoles sus unidades correspondientes. Maneja con acierto herramientas tecnológicas para el cálculo y procesamiento y de datos, considerando relaciones, unidades e incertidumbres.
4	Valora las leyes de la hidrostática y aplicaciones, por sus aportes a la tecnología y navegación marítima. Valora de que el modelo matemático de la presión hidrostática sea aplicable a los vasos sanguíneos del cuerpo humano, en su versión particular.
5	Valora el principio de los vasos comunicantes por sus aportes a la manometría, trabajo con líquidos inmiscibles, y aplicaciones prácticas en la agronomía.
6	Interpreta correctamente las ecuaciones fundamentales de la estableciendo la diferencia de aplicación para líquidos y gases. Participa con sus conocimientos de hidrodinámica en el proyecto de investigación para evaluar flujos.
7	Explica la tecnología de riego tecnificado en base a las ecuaciones de la hidrodinámica. Valora los aportes de la tecnología a la navegación y aeronáutica, sustentadas en leyes de la hidrodinámica y/o aerodinámica.
8	Asume que la validez de las leyes de la hidrodinámica estudiadas, tiene alcance solo a flujos laminares o ideales.
9	Concibe la esencia del calor como energía térmica medida vía un equivalente mecánico de calor Asume , que la teoría cinética de los gases perfectos es un primer intento válido y aproximado para entender el comportamiento complejo de los gases.
10	Reconoce que la calorimetría, es una excelente técnica de la física para la investigación y el trabajo experimental. Resume el cambio de fase del agua, como una transformación, tal que para ésta ocurra, se requiere del incremento o decremento en la energía térmica interna de la sustancia..
11	Explica correctamente los mecanismos de transferencia de calor por conducción y convección, tomando casos y materiales de la realidad.
12	Categoriza a los materiales mejores absorbedores del calor como cuerpo negro, cuerpo gris y material real, identificados por su emisividad promedio.
13	Integra la aplicación de los tres mecanismos de transferencia de calor a sistemas térmicos especiales como los sistemas fototérmicos solares.
14	Explica completamente el estado de un sistema térmico a partir del diagrama tridimensional PVT y diagramas secundarios PT, PV y TV, con condiciones particulares dadas.
15	Reflexiona sobre las leyes de la termodinámica y su relación con la naturaleza y universo.
16	Diferencia una máquina térmica real de una máquina ideal, anteponiendo el concepto de eficiencia

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

UNIDAD DIDACTICA I: SÓLIDOS Y FLUIDOS: ELASTICIDAD E HIDROSTÁTICA

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I: <i>Explica las propiedades mecano elásticas de los sólidos mediante la comparación de la teoría de la elasticidad y resultados de experimentos de muestras sometidas a esfuerzos deformadores dentro del rango elástico, no destructivo. Utiliza las teorías de la mecánica de fluidos para explicar el comportamiento de líquidos y gases en estado de reposo, mediante comparación de resultados provenientes del procesamiento de datos teóricos y del experimento.</i>					
SEM.	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
01	Utiliza la teoría de la ELASTICIDAD para explicar la deformación elástica en los sólidos y a la vez asocia los diferentes tipos de esfuerzos internas que ocurren dentro de los sólidos con los correspondientes tipos de deformación elástica.	El grupo de trabajo 01 reproduce el experimento de la Ley de Hooke, para demostrar las características cualitativas de una deformación elástica y a la vez calcula las constantes elásticas del material sometido a deformación. PC N° 1: Ejercicios sobre Elasticidad	Observa atentamente el experimento de deformación elástica haciendo anotaciones importantes, para participar activamente en el debate y para elaborar el informe correspondiente	Clase expositiva (docente/alumno) Aprendizaje basado en problemas. Trabajo en equipo	Define correctamente los términos fuerza deformadora y esfuerzo unitario. Identifica sin problemas, los diferentes tipos de deformación elástica y los asocia con sus correspondientes módulos de deformación.
02	Utiliza la teoría de la ELASTICIDAD: para asociar los diferentes tipos de deformación elástica con sus correspondientes módulos de elasticidad cuyos valores tienen que ver con las propiedades mecánicas del sólido.	Sistematiza los datos del experimento anterior, para relacionar las variables fuerza deformadora y alargamientos a través de un gráfico, y a partir de él determinar los módulos de elasticidad, presentes en dicho experimento PC N° 2: Ejercicios sobre Elasticidad	Participa en un debate para caracterizar los módulos elásticos y para asignarle sus dimensiones correspondientes y a la vez que coordina con su grupo de trabajo para elaborar el informe completo de la experiencia	Aula invertida Reforzamiento por el docente Trabajo en equipo Uso del Excel	Diferencia una deformación elástica de una plástica de manera cualitativa como también cuantitativa. Resuelve problemas de estructuras físicas practicas teniendo en cuenta límites elásticos, propiedades físicas y dimensiones y en casos complejos con la ayuda de la IA.
03	Realiza definiciones previas de variables climáticas y propiedades físicas de los líquidos, para hacerlas intervenir en la descripción de los líquidos en reposo o hidrostática	El grupo N° 02 realiza un trabajo de investigación sobre la medida de la presión atmosférica en sus diferentes formas con instrumentación científica y satelital inclusive, a fin de obtener data de manera instantánea de dicha variable PC N° 3: Ejercicios sobre Hidrostática	Debate y comenta la exposición sobre la medida de la presión atmosférica, para expresar puntos de vista y clarificar el tema sobre cualquier duda	Aula invertida Foro Reforzamiento por el docente. Uso del Excel	Define correctamente magnitudes físicas previas utilizadas en hidrostática asignándoles sus unidades de medida correspondientes. Maneja con acierto herramientas tecnológica para el cálculo y procesamiento y de datos, considerando relaciones, unidades e incertidumbres.
04	Utiliza principios y leyes de científicos importantes para explicar el fenómeno de la PRESIÓN HIDROSTÁTICA y manifestaciones asociadas, para lo cual toma como referencia el nivel del mar y puntos de interés hacia arriba y hacia dentro	El grupo N° 03 Arma un experimento para observar la variación de presión del agua con la profundidad, y para cuantificar las variables señaladas y la relación entre ellas.	Debate y comenta la exposición sobre la medida de la presión hidrostática, para expresar puntos de vista y clarificar el tema sobre cualquier duda	Clase expositiva (docente/alumno) Foro Trabajo en equipo Videos YouTube	Valora las leyes de la hidrostática y aplicaciones, por sus aportes a la tecnología y navegación marítima. Valora de que el modelo matemático de la presión hidrostática sea aplicable a los vasos sanguíneos del cuerpo humano
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
Evidencia de conocimiento			Evidencia de producto		Evidencia de desempeño
- Notas del EXAMEN DEL MODULO I - Notas de las evaluaciones permanentes en aula			- Notas de trabajos asignados e informes en fecha y hora programadas - Nota de presentación de avance de trabajo experimental asignado		Nota de exposiciones donde se consideran todos los factores involucrados para calificar al expositor.

UNIDAD DIDÁCTICA II: HIDRODINÁMICA

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II: Aplica las teorías de la mecánica de fluidos para comprender el Comportamiento de líquidos y gases en estado de movimiento, identificando a la vez diferencias y semejanzas					
SEM.	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
05	Utiliza principios y leyes de científicos de la PRESIÓN HIDROSTÁTICA para explicar que sucede en un sistema de vasos comunicantes y en manometría, para aplicarse en mecánica de fluidos, área de instrumentación científica.	Reproduce la experiencia de vasos comunicantes con líquidos inmiscible, para medir la densidad de líquidos diferentes al agua y determinar su incertidumbre PC N° 4: Ejercicios sobre Hidrostática	Coordina con miembros del grupo para elaborar el informe académico de la experiencia con los vasos comunicantes, para cumplir con la formalidad de un trabajo académico iniciado.	Clase expositiva (docente/alumno) Foro Trabajo en equipo Videos YouTube	Valora el principio de los vasos comunicantes por sus aportes a la manometría, trabajo con líquidos inmiscibles, y aplicaciones prácticas en la agronomía.
06	Utiliza principios y leyes de la HIDRODINÁMICA, ecuación de la continuidad y ecuación de Bernoulli, para explicar el comportamiento de un flujo laminar de líquidos y para reflexionar lo complejo que significa tratar con flujos que son más complejos.	El grupo N° 04 construye un sistema de tuberías con cambio de sección, para observar el principio de la continuidad y la medida del caudal de fluidos y para llevar a cabo mediciones cuantitativas. PC N° 5: Ejercicios sobre Hidrostática	Organizar al grupo para el debate y comentarios y también para coordinar la elaboración del informe académico con los datos procesados	Clase expositiva (docente/alumno) Foro Trabajo en equipo Videos YouTube	Interpreta correctamente las ecuaciones fundamentales de la estableciendo la diferencia de aplicación para líquidos y gases. Participa con sus conocimientos de hidrodinámica en un proyecto de investigación para evaluar flujos.
07	Utiliza principios y leyes de la HIDRODINÁMICA, para aplicarlas a la instrumentación científica y para rescatar las ideas introducidas por Venturi y Pitot con fines de reproducción para su aplicación a líquidos y gases.	El grupo N° 01, construye un sistema de medida de flujos, un medidor de Venturi o un tubo de Pitot para medir un flujo de aire por una tubería de sección uniforme. PC N° 6: Ejercicios sobre Hidrostática	Organizar al grupo para el debate y comentarios y también para coordinar la elaboración del informe académico con los datos procesados	Clase expositiva (docente/alumno) Foro Trabajo en equipo Videos YouTube	Explica la tecnología de riego tecnificado en base a las ecuaciones de la hidrodinámica. Valora los aportes de la tecnología a la navegación y aeronáutica, sustentadas en leyes de la hidrodinámica y/o aerodinámica.
08	HIDRODINÁMICA: Repaso general de la unidad II. EXAMEN DEL MÓDULO II	Resuelve ejercicios y prepara trabajos para su presentación, exposición y evaluación correspondiente.	Reflexiona sobre las bondades de los temas estudiadas e implicancias en la investigación e innovación.	Clase expositiva (docente/alumno) Trabajo en equipo	Asume que la validez de las leyes de la hidrodinámica estudiadas, tienen alcance solo a flujos laminares o ideales
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
Evidencia de conocimiento			Evidencia de producto		Evidencia de desempeño
• Notas del EXAMEN DEL MODULO II • Notas de las evaluaciones permanentes en aula			• Notas de trabajos asignados e informes en fecha y hora programadas • Nota de presentación de trabajo experimental asignado		• Nota de exposiciones donde se consideran todos los factores involucrados para calificar al expositor.

UNIDAD DIDACTICA III: CALOR Y TEMPERATURA	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III: Identifica las diferentes formas en que se manifiesta el calor, sus efectos en sistemas termodinámicos y técnicas que hacen posible su medida, todo ello obtenido de la revisión bibliográfica e información digital.					
	SEM.	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
		CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
	09	CALOR Y TEMPERATURA: Calor. Temperatura. Equilibrio térmico. Ley cero de la termodinámica. Termómetros y Escalas termométricas. Conversión de temperaturas entre diferentes escalas. Teoría cinética de los gases perfectos .	Primero resuelve problemas de calor, conversiones de temperatura de una escala a otra, para luego analizar el comportamiento de los gases, considerándolos como ideales. PC N° 7: Ejercicios sobre Calor y Temperatura	Participa activamente en las sesiones de clase, a la vez que coordina con su grupo la elaboración de los informes académicos.	Aula invertida reforzada con clase expositiva (docente/alumno) Foro Trabajo en equipo Videos YouTube	Concibe la esencia del calor como energía térmica medida vía un equivalente mecánico de calor Asume , que la teoría cinética de los gases perfectos es un primer intento válido y aproximado para entender el comportamiento complejo de los gases.
	10	CALORIMETRÍA: Capacidad calorífica. Calor específico o Capacidad de calor específico. Calorimetría y Método de mezclas. CAMBIOS DE FASE: Cambios de fase. Calor latente. Gráfico de temperatura en función del calor para el agua. Aplicaciones	Deduce la ecuación de la calorimetría a partir del intercambio de calor entre dos sustancias. Resuelve problemas de cambios de fase, usando el gráfico Temperatura vs Calor. PC N° 8: Ejercicios sobre Calorimetría	Organiza al grupo para el debate y comentarios. Coordina la elaboración de trabajos e informes académicos	Aula invertida retroalimentada con clase expositiva (docente/alumno) Foro Trabajo en equipo Videos YouTube	Reconoce que la calorimetría, es una excelente técnica de la física para la investigación y el trabajo experimental. Resume el cambio de fase del agua como un consumo de energía térmica requerida para que ocurra su transformación.
	11	INTRODUCCIÓN A LA TRANSFERENCIA DE CALOR: Transferencia de calor. Materiales buenos y malos conductores del calor. Transferencia de calor por conducción: paredes planas y cilíndricas. Transferencia de calor por convección.	Resuelve problemas de propagación del calor por conducción y por convección. Selecciona las geometrías de sus sistemas térmicos de solo interés para agrónomos. PC N° 9: Ejercicios sobre Transferencia de calor	Debate y comenta los resultados de las tareas. Reflexiona sobre el modelamiento matemático de la transferencia de calor y establece que se hace simple si la geometría del sistema es también simple.	Clase expositiva (docente/alumno) Foro Trabajo en equipo Videos YouTube	Explica correctamente los mecanismos de transferencia de calor por conducción y convección, tomando casos y materiales de la realidad.
	12	Transferencia de calor por radiación: Radiación. Radiación de cuerpo negro. Cuerpo negro y cuerpo gris. Interacción térmica entre cuerpos calientes. EXAMEN DEL MÓDULO III	Resuelve ejercicios y prepara trabajos para su presentación, exposición y evaluación correspondiente.	Reflexiona sobre las bondades de los temas estudiadas e implicancias en la investigación e innovación.	Clase expositiva (docente/alumno) Trabajo en equipo	Categoriza a los materiales mejores absorbedores del calor como cuerpo negro, cuerpo gris y material real, identificados por su emisividad promedio
	EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
	Evidencia de conocimiento			Evidencia de producto		Evidencia de desempeño
	- Notas del EXAMEN DEL MODULO III - Notas de las evaluaciones permanentes en aula			- Notas de trabajos asignados e informes en fecha y hora programadas - Nota de presentación de trabajo experimental asignado.		Nota de exposiciones donde se consideran todos los factores involucrados para calificar al expositor.

UNIDAD DIDÁCTICA IV: TERMODINÁMICA

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV: Usa, las leyes de la termodinámica para explicar el comportamiento mecánico térmico de líquidos y gases y sus procesos que se observan en el funcionamiento de una típica máquina térmica, diferenciándolo de una ideal.					
SEM.	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
13	TRANSFERENCIA DE CALOR POR RADIACIÓN: Interacción térmica entre superficies calientes planas y paralelas	Resuelve problemas de propagación del calor por radiación con superficies calientes planas. PC N° 10: Ejercicios sobre Transf. de calor	Participa activamente en las sesiones de clase. Comparte responsabilidad en la realización de los trabajos grupales	Clase expositiva (docente/alumno) Trabajo en equipo	Integra la aplicación de los tres mecanismos de transferencia de calor a sistemas térmicos especiales como los sistemas fototérmicos solares.
14	PRIMERA LEY DE LA TERMODINÁMICA Diagrama PVT de una sustancia. Diagramas PV, PT y TV. Primera ley de la termodinámica. Ecuación de estado de un gas. Proceso. Procesos: Isobárico, Isométrico, Isotérmico y Adiabático	Analiza el estado de una sustancia a partir de sus coordenadas termodinámicas presión, volumen y temperatura (PVT) Explica la primera ley de la termodinámica a partir del diagrama bidimensional PV del sistema térmico en estudio y por ende de sus procesos. PC N° 11: Ejercicios sobre gases	Organiza al grupo para el debate y comentarios. Coordina la elaboración de trabajos e informes académicos	Clase expositiva (docente/alumno) Foro Trabajo en equipo Videos YouTube	Explica completamente el estado de un sistema térmico a partir del diagrama tridimensional PVT y diagramas secundarios PT, PV y TV, con condiciones particulares dadas.
15	SEGUNDA LEY DE LA TERMODINÁMICA Y ENTROPÍA: Enunciados y ecuación TERCERA LEY DE LA TERMODINÁMICA Enunciado y concepción	Revisa cuidadosamente los enunciados de la segunda y tercera leyes de la termodinámica y saca sus propias conclusiones, hace lo propio con sus ecuaciones PC N° 12: Ejercicios sobre PLT y SLTs	Debate y comenta los resultados sobre la filosofía que encierran sus enunciados o principios.	Clase expositiva (docente/alumno) Foro Trabajo en equipo Videos YouTube	Reflexiona sobre las leyes de la termodinámica y su relación con la naturaleza y universo.
16	MAQUINAS DE CALOR: Definición y Efic. CICLO DE CARNOT: Enunciado y eficiencia de Carnot EXAMEN DEL MÓDULO IV	Se informa acerca de una máquina térmica real y una ideal estableciendo diferencias.	Reflexiona sobre las bondades de los temas estudiadas e implicancias en la investigación e innovación	Clase expositiva (docente/alumno) Trabajo en equipo	Diferencia una maquina térmica real de una máquina ideal, anteponiendo el concepto de eficiencia
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
Evidencia de conocimiento			Evidencia de producto		Evidencia de desempeño
- Notas del EXAMEN DEL MODULO IV - Notas de las evaluaciones permanentes en aula			- Notas de trabajos asignados e informes en fecha y hora programadas. - Nota de presentación de trabajo experimental asignado		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.

Bibliografía recomendada
Separatas del docente
Guías de práctica del docente

6.2 MEDIOS VISUALES Y ELECTRONICOS:

Pizarra, plumón y mota
PC y proyector multimedia
Celulares y calculadora
Equipos y materiales de mecánica

6.3 MEDIOS INFORMATICOS

Software Office 2023 Professional Plus (Word, Power Point y Excel)
Aula virtual Intranet UNJFSC
Tecnología de motores búsqueda Google.
Plataforma Web YouTube.
Uso de la IA (ChatGPT, Gemini, Copilot)

6.4 MEDIOS MATERIALES

Los que el alumno requiera para construir su trabajo de aplicación.

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:

- Wilson, J.; Buffa, A. y Lou, Bo. (2007). *Física*, Sexta Edición, Edo. De México: Pearson Education
- Wilson, J. (1990). *Física con aplicaciones*, Segunda edición, México D.F., México: McGraw Hill Interamericana de México S. A.
- Vásquez, J. (2001). *Física Teórica y Problemas*, Lima: Editorial San Marcos.
- Tippens, P. (2011). *Física, Conceptos y Aplicaciones*. Séptima Edición, Perú: Empresa Editora el Comercio S.A. – McGraw Hill Interamericana Editores S. A.
- Burbano, S.; Burbano, E. y Gracia, C. (2005) *Problemas de Física, Tomo 2: Campo gravitatorio, elasticidad, termodinámica, transferencia de calor, movimientos ondulatorios y electromagnetismo*. México D.F.: Grupo editor Alfaomega.
- Vásquez, J. (2001). *Física Teórica y Problemas*, Lima: Editorial San Marcos
- Ribeiro, A. & Alvarenga, B. (2007) *Física General con Experimentos Sencillos*, México D.F.: Editorial Mexicano – Oxford University Press.
- Serway, R. y Faughn, J. (2007) *Física*, México D.F.: Editorial International Thomson Editores COSEGRAF
- Valencia, J. (1995) *Física II para estudiantes de Ciencias e Ingeniería*, Huacho UNJFSC.
- Alonso, M. & Finn, E. (1969) *Física: Mecánica*, Vol.1, Japan: Addison-Wesley Publishing Company, inc.
- Diapositivas del docente.

Unidad didáctica II:

- Wilson, J.; Buffa, A. y Lou, Bo. (2007). *Física*, Sexta Edición, Edo. De México: Pearson Education
- Wilson, J. (1990). *Física con aplicaciones*, Segunda edición, México D.F., México: McGraw Hill Interamericana de México S. A.
- Vásquez, J. (2001). *Física Teórica y Problemas*, Lima: Editorial San Marcos.
- Tippens, P. (2011). *Física, Conceptos y Aplicaciones*. Séptima Edición, Perú: Empresa Editora el Comercio S.A. – McGraw Hill Interamericana Editores S. A.
- Burbano, S.; Burbano, E. y Gracia, C. (2005) *Problemas de Física, Tomo 2: Campo gravitatorio, elasticidad, termodinámica, transferencia de calor, movimientos ondulatorios y electromagnetismo*. México D.F.: Grupo editor Alfaomega.
- Vásquez, J. (2001). *Física Teórica y Problemas*, Lima: Editorial San Marcos
- Ribeiro, A. y Alvarenga, B. (2007) *Física General con Experimentos Sencillos*, México D.F.: Editorial Mexicano – Oxford University Press.
- Serway, R. & Faughn, J. (2007) *Física*, México D.F.: Editorial International Thomson Editores COSEGRAF
- Valencia, J. (1995) *Física II para estudiantes de Ciencias e Ingeniería*, Huacho UNJFSC.
- Alonso, M. & Finn, E. (1969) *Física: Mecánica*, Vol.1, Japan: Addison-Wesley Publishing Company, inc.
- Diapositivas del docente.

Unidad didáctica III:

- Wilson, J.; Buffa, A. y Lou, Bo. (2007). *Física*, Sexta Edición, Edo. De México: Pearson Education
- Wilson, J. (1990). *Física con aplicaciones*, Segunda edición, México D.F., México: McGraw Hill Interamericana de México S. A.
- Tippens, P. (2011). *Física, Conceptos y Aplicaciones*. Séptima Edición, Perú: Empresa Editora el Comercio S.A. – McGraw Hill Interamericana Editores S. A.

Burbano, S.; Burbano, E. y Gracia, C. (2005) *Problemas de Física, Tomo 2: Campo gravitatorio, elasticidad, termodinámica, transferencia de calor, movimientos ondulatorios y electromagnetismo*. México D.F.: Grupo editor Alfaomega.

Vásquez, J. (2001). *Física Teórica y Problemas*, Lima: Editorial San Marcos

Ribeiro, A. & Alvarenga, B. (2007) *Física General con Experimentos Sencillos*, México D.F.: Editorial Mexicano – Oxford University Press.

Serway, R. & Faughn, J. (2007) *Física*, México D.F.: Editorial International Thomson Editores COSEGRAF

Valencia, J. (1995) *Física II para estudiantes de Ciencias e Ingeniería*, Huacho UNJFSC.

Alonso, M. & Finn, E. (1969) *Física: Mecánica, Vol.1*, Japan: Addison-Wesley Publishing Company, inc.

Diapositivas del docente.

Unidad didáctica IV:

Wilson, J.; Buffa, A. y Lou, Bo. (2007). *Física*, Sexta Edición, Edo. De México: Pearson Education

Wilson, J. (1990). *Física con aplicaciones*, Segunda edición, México D.F., México: McGraw Hill Interamericana de México S. A.

Vásquez, J. (2001). *Física Teórica y Problemas*, Lima: Editorial San Marcos.

Tippens, P. (2011). *Física, Conceptos y Aplicaciones*. Séptima Edición, Perú: Empresa Editora el Comercio S.A. – McGraw Hill Interamericana Editores S. A.

Burbano, S.; Burbano, E. y Gracia, C. (2005) *Problemas de Física, Tomo 2: Campo gravitatorio, elasticidad, termodinámica, transferencia de calor, movimientos ondulatorios y electromagnetismo*. México D.F.: Grupo editor Alfaomega.

Vásquez, J. (2001). *Física Teórica y Problemas*, Lima: Editorial San Marcos

Ribeiro, A. y Alvarenga, B. (2007) *Física General con Experimentos Sencillos*, México D.F.: Editorial Mexicano – Oxford University Press.

Serway, R. y Faughn, J. (2007) *Física*, México D.F.: Editorial International Thomson Editores COSEGRAF

Valencia, J. (1995) *Física II para estudiantes de Ciencias e Ingeniería*, Huacho UNJFSC.

Alonso, M. & Finn, E. (1969) *Física: Mecánica, Vol.1*, Japan: Addison-Wesley Publishing Company, inc.

Diapositivas del docente.

FUENTES HEMEROGRÁFICAS

Fernández, J. y Galloni I. (1963). *Trabajos Prácticos de Física*, Buenos Aires: Centro de Estudiantes de Ingeniería, UBA.

Worshop, B. y Flint, H. (1964). *Curso superior de Física Práctica*, Buenos Aires.

P. Bevington & D. K. Robinson, *Data reduction and error analysis for the physical sciences*, 2nd ed. (McGraw Hill, New York, 1993).

D. C. Baird, D. (1991). *Experimentación*, México: 2ª ed. (Prentice-Hall Hispanoamericana S.A., México).

FUENTES ELECTRÓNICAS

PET – SIMULACIONES INTERACTIVAS

http://phet.colorado.edu/es_PE/

HYPERPHYSICS – GEORGIA STATE UNIVERSITY

<http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/hframe.html>

FÍSICA CON ORDENADOR – CURSO INTERACTIVO DE FÍSICA EN INTERNET

<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

EXPERIMENTOS DE FÍSICA USANDO NUEVAS TECNOLOGÍAS

http://www.fisicarecreativa.com/libro/indice_exp.htm

FÍSICA PARA AGRONOMIA

<https://www.youtube.com/watch?v=cXn-BCp37JA&list=PLFF8hOgw6D0JYN6ExFItMsMLGC6GtIH3e>

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
Ante una necesidad de aplicar una fuerza a una barra estructural.	Calcula el área mínima de la sección transversal en términos de la longitud de la barra, deformación unitaria dentro del límite elástico, la fuerza de ruptura y modulo elástico del material.	Luego presenta la solución teniendo en cuenta el peso compresor a aplicar
Ante un problema de medida del caudal de una tubería o canal abierto	Genera las condiciones experimentales apropiadas para hacer posible en uno u otro caso la medida de dicho caudal, luego utiliza el instrumento si es que existe, caso contrario crea y utiliza instrumentos hechizos basadas en las ecuaciones de la hidrodinámica.	Mide el caudal con un valor aproximado referencial, sobre todo si el flujo no es ideal o estacionario.
Ante un dato requerido de la cantidad de calor para una sustancia cualquiera de pasar de un estado a otro	Evalúa el calor requerido utilizando las ecuaciones de cambio de estado y del calor latente, de la Física y las propiedades térmicas de la sustancia.	Satisface la necesidad
Si se quiere evaluar la perdida de calor de un cuerpo caliente	Recomienda la técnica calorimétrica	Como solución a variedad de casos de este tipo
Ante una necesidad de contar con un sistema térmico experimental.	Puede construir sistemas térmicos artesanales a medida de geométrica no complicada, para facilitar la evaluación.	Satisface la demanda



Mo. JULIO C. VALENCIA BARDALES
CÓDIGO: DNU009

Huacho, agosto del 2026