



USMP
UNIVERSIDAD DE
SAN MARTÍN DE PORRES

Facultad de
Medicina
Humana

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

SÍLABO

INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA GENERAL

Asignatura presencial

I. DATOS GENERALES

1. Unidad Académica : Ciencias Básicas
2. Semestre Académico: 2024 - 1
3. Tipo de asignatura : Obligatoria
4. Modalidad de la asignatura: Presencial
5. Código de la asignatura: 101003
6. Ciclo : A
7. Créditos : 04
8. Horas totales : 96 horas totales lectivas
Horas de teoría : 32 horas totales
Horas de práctica : 64 horas totales
9. Requisito(s) : Ninguno
10. Docente responsable del curso: Aucallanchi Velásquez, Félix Benjamín

II. SUMILLA

La asignatura forma parte del área curricular de nivelación de la carrera de Medicina Humana. Se caracteriza por su enfoque teórico-práctico, con el propósito fundamental de dotar a los estudiantes de competencias básicas en física, necesarias para comprender los principios fundamentales de la biofísica.

El curso se estructura en cinco unidades temáticas:

- I. Sistema de unidades, cinemática, estática y dinámica.
- II. Cinética básica, potencia, energía y momento lineal.
- III. Fluidos.
- IV. Electrostática y electrodinámica elemental.
- V. Física Moderna

Durante el desarrollo del curso, se impartirán clases teóricas y prácticas, enfocadas en la presentación y resolución de ejercicios relacionados con cada uno de los temas abordados. La evaluación se llevará a cabo mediante la realización de cinco exámenes teóricos a lo largo del periodo académico (uno al final de cada unidad temática).

III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

3.1. Competencia

- Aplica las leyes de la mecánica para la resolución de situaciones problemáticas relacionadas con el contexto real y científico de manera creativa.
- Analiza de forma crítica el comportamiento de los fluidos a partir de las leyes de la mecánica de fluidos y la teoría de gases.
- Resuelve situaciones contextualizadas referidas a los fenómenos eléctricos y magnéticos en base a las leyes de la electricidad y el magnetismo.
- Investiga los modelos que describen la organización de la materia íntima mediante los conceptos y cantidades físicas que miden el comportamiento de los fenómenos de transmisión de energía nuclear.

3.2. Componentes:

Capacidades:

- Aplica los conceptos básicos de magnitudes físicas para comprender la descripción de los movimientos apoyado en las leyes de la mecánica clásica de Newton.
- Resuelve situaciones problemáticas a partir del concepto de trabajo, energía y momento lineal, identificando los tipos de movimiento más frecuentes y su comportamiento reconociendo la importancia de las leyes mecánicas de conservación.
- Comprende las propiedades estáticas y dinámicas de los fluidos: líquidos y gases, así como las leyes que gobiernan su comportamiento.
- Resuelve situaciones problemáticas del contexto real utilizando los conceptos de carga eléctrica y campo eléctrico, presentes en dispositivos eléctricos como los capacitores y resistores eléctricos.
- Modela el comportamiento de la materia a partir de las propiedades de los átomos, sus electrones y el núcleo.

• Contenidos actitudinales

- Respeto al ser humano al reconocer sus derechos y deberes
- Búsqueda de la verdad
- Compromiso ético en todo su quehacer
- Integridad (honestidad, equidad, justicia, solidaridad y vocación de servicio).
- Compromiso con la calidad y búsqueda permanente de la excelencia.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDO

UNIDAD I: SISTEMA DE UNIDADES, CINEMÁTICA, ESTÁTICA Y DINÁMICA						
CAPACIDAD: Aplica los conceptos básicos de magnitudes físicas para comprender la descripción de los movimientos apoyado en las leyes de la mecánica clásica de Newton.						
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS		HORAS T. INDEP
				TEORÍA	PRÁCTICA	
1	<ul style="list-style-type: none"> - Magnitudes físicas - Sistema Internacional de unidades - Notación científica 	<ul style="list-style-type: none"> - Define las magnitudes físicas. - Clasifica las magnitudes físicas - Identifica las características del Sistema Internacional de unidades. - Comprende la Notación científica. 	Sesión 1: Sistema Internacional de Unidades Presentación del sílabo y guía del estudiante. Exposición – diálogo. Lectura, cuestionario, clase grabada y foro.	2		
			Actividad aplicativa: Trabajo en equipo: taller sobre notación científica. Lectura y resolución del cuestionario.		4	
2	<ul style="list-style-type: none"> - Cifras significativas - Redondeo de cifras 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las Cifras significativas. - Discrimina el Redondeo, las Reglas y operaciones básicas con las cifras significativas. - Aplica las reglas de las cifras significativas en la resolución de problemas de medición. 	Sesión 2: Cifras significativas Presentación del tema mediante un vídeo corto referido a los instrumentos de medición. Exposición – diálogo. Lectura, cuestionario, clase grabada y foro.	2		
			Actividad aplicativa: Trabajo en equipo: taller sobre cifras significativas. Lectura y resolución del cuestionario.		4	
3	<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento unidimensional: Desplazamiento, velocidad y aceleración. - Movimiento bidimensional: Movimiento parabólico 	<ul style="list-style-type: none"> - Define el movimiento mecánico. - Comprende las principales magnitudes cinemáticas: Posición, Desplazamiento, Velocidad y Aceleración - Reconoce la Composición de movimientos. 	Sesión 3: Cinemática lineal Presentación del tema mediante un vídeo corto referido al movimiento rectilíneo. Exposición – diálogo. Lectura, cuestionario, clase grabada y foro.	2		
			Tarea actividad aplicativa: Trabajo en equipo: taller sobre magnitudes cinemáticas.		2	

		<ul style="list-style-type: none"> - Describe el Movimiento bidimensional con aceleración constante. 	Lectura y resolución del cuestionario.			
4	<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento circular: Desplazamiento, velocidad y aceleración angular 	<ul style="list-style-type: none"> - Define el movimiento de rotación. - Comprende los conceptos de Posición angular, Desplazamiento angular, Velocidad angular, Aceleración angular - Describe el Movimiento curvilíneo. 	Sesión 4: Cinemática circular Presentación del tema mediante un vídeo corto referido al movimiento circular. Exposición – diálogo. Lectura, cuestionario, clase grabada y foro.	2		
			Tarea actividad aplicativa: Trabajo en equipo: taller sobre cinemática circular. Lectura y resolución del cuestionario.		4	
5	<ul style="list-style-type: none"> - Fuerza - Leyes de Newton del movimiento - Equilibrio de una partícula 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce las Interacciones en la naturaleza e identifica la naturaleza de las Fuerzas en ella. - Comprende las Leyes de Newton. - Aplica la Primera condición de equilibrio para situaciones contextualizadas. 	Sesión 5: Dinámica lineal Presentación del tema mediante un vídeo corto referido a las leyes de Newton. Exposición – diálogo. Lectura, cuestionario, clase grabada y foro.	2		
			Tarea actividad aplicativa: Trabajo en equipo: taller sobre las leyes de Newton. Lectura y resolución del cuestionario.		4	
6	<ul style="list-style-type: none"> - Fuerzas de fricción - Torque o momento de una fuerza - Equilibrio de un cuerpo rígido 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende el fenómeno del Rozamiento. - Calcula el Momento de una fuerza y el Momento de un par. - Describe el Teorema de Varignon. - Aplica la Segunda condición de equilibrio. - Ubica el Centro de gravedad de un cuerpo o sistema de cuerpos. 	Sesión 6: Equilibrio Presentación del tema mediante un vídeo corto referido al Momento de una fuerza. Exposición – diálogo. Lectura, cuestionario, clase grabada y foro.	2		
			Tarea actividad aplicativa: Trabajo en equipo: taller sobre Momento de fuerza y equilibrio del cuerpo rígido. Lectura y resolución del cuestionario.		4	
EXAMEN GENERAL DE LA UNIDAD						

UNIDAD II: CINÉTICA BÁSICA, ENERGÍA, POTENCIA, MOMENTO LINEAL

CAPACIDAD: Resuelve situaciones problemáticas a partir del concepto de trabajo, energía y momento lineal, identificando los tipos de movimiento más frecuentes y su comportamiento reconociendo la importancia de las leyes mecánicas de conservación

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS		HORAS T. INDEP
				TEORÍA	PRÁCTICA	
7	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de una fuerza constante y variable - Energía Cinética 	<ul style="list-style-type: none"> - Define el Trabajo sobre una partícula y lo aplica para el caso de una fuerza constante - Calcula el Trabajo de una fuerza variable. - Determina el Trabajo neto. 	Sesión 7: Trabajo Presentación del tema mediante un vídeo corto referido a la Energía. Exposición – diálogo. Lectura, cuestionario, clase grabada y foro.	2		
			Actividad aplicativa: Trabajo en equipo: taller sobre Trabajo de una fuerza. Lectura y resolución del cuestionario.		4	
8	<ul style="list-style-type: none"> - Teorema del trabajo y la energía - Potencia 	<ul style="list-style-type: none"> - Establece el vínculo entre trabajo y energía demostrando el Teorema del trabajo y la energía cinética. - Comprende los conceptos de Potencia y Eficiencia 	Sesión 8: Trabajo y energía Presentación del tema mediante un vídeo corto referido a la Potencia y eficiencia. Exposición – diálogo. Lectura, cuestionario, clase grabada y foro	2		
			Actividad aplicativa: Trabajo en equipo: taller sobre Trabajo y energía. Lectura y resolución del cuestionario		4	
9	<ul style="list-style-type: none"> - Fuerzas conservativas - Energía potencial gravitatoria y energía potencial elástica. Energía mecánica 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce las Fuerzas conservativas en la naturaleza y cuantifica su Trabajo. - Describe la Energía potencial gravitatoria, la Energía potencial elástica y la Energía Mecánica. - Comprende el Teorema del 	Sesión 9: Energía Mecánica Presentación del tema mediante un vídeo corto referido a la Energía potencial. Exposición – diálogo. Lectura, cuestionario, clase grabada y foro	2		
			Tarea actividad aplicativa: Trabajo en equipo: taller sobre Conservación de la energía mecánica. Lectura y resolución del cuestionario		4	

		trabajo y la energía mecánica.			
10	<ul style="list-style-type: none"> - Conservación de la energía mecánica - Cantidad de movimiento (Momento lineal) y su conservación - Colisiones 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica a las Fuerzas disipativas y comprende la Conservación de la energía mecánica. - Define el Momento lineal de una partícula y el Impulso de una fuerza. - Describe la Fuerza media. - Comprende el Teorema del impulso y el momento lineal - Aplica la Conservación del momento lineal en los casos de Colisiones. - Define el Coeficiente de restitución 	<p>Sesión 10: Momento lineal Presentación del tema mediante un vídeo corto referido a la Energía potencial. Exposición – diálogo. Lectura, cuestionario, clase grabada y foro</p> <p>Tarea actividad aplicativa: Trabajo en equipo: taller sobre Conservación de la energía mecánica. Lectura y resolución del cuestionario</p>	2	4
EXAMEN GENERAL DE LA UNIDAD					

UNIDAD III: FLUIDOS						
CAPACIDAD: Comprende las propiedades estáticas y dinámicas de los fluidos: líquidos y gases, así como las leyes que gobiernan su comportamiento.						
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS		HORAS T. INDEP
				TEORÍA	PRÁCTICA	
11	<ul style="list-style-type: none"> - Hidrostática: Densidad y presión - Principio de Arquímedes - Hidrodinámica: Caudal - Ecuación de continuidad - Teorema de Bernoulli 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende el comportamiento de Líquidos. - Define Densidad y Presión hidrostática - Comprende el fenómeno de los Vasos comunicantes. - Describe la Prensa hidráulica. - Analiza los Principios de Pascal y de Arquímedes y 	<p>Sesión 11: Fluidos en reposo y en movimiento Presentación del tema mediante un vídeo corto referido a líquidos en movimiento. Exposición – diálogo. Lectura, cuestionario, clase grabada y foro</p> <p>Actividad aplicativa o desarrollo del Seminario 01:</p>	2	4	

		<ul style="list-style-type: none"> - los aplica en los fenómenos de Flotación. - Comprende las características de los Fluidos en movimiento - Define Caudal - Comprende la Ecuación de la continuidad y el Teorema de Bernoulli 	Trabajo en equipo: taller sobre Principio de Arquímedes y Teorema de Bernoulli. Lectura y resolución del cuestionario			
12	<ul style="list-style-type: none"> - Teoría cinética de gases ideales - Ecuación de estado del gas ideal - Procesos térmicos: Isotérmico, Isobárico, Isométrico, Adiabático 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga las características de un Gas perfecto - Comprende la Energía cinética promedio de un gas ideal. - Describe la Ecuación de estado del gas ideal. - Comprende los Procesos térmicos: Ley de Charles, Gay Lussac y Boyle. - Analiza un Proceso adiabático y lo aplica en una Máquina térmica. 	Sesión 12: Gases ideales Presentación del tema mediante un vídeo corto referido a líquidos en movimiento. Exposición – diálogo. Lectura, cuestionario, clase grabada y foro	2		
			Actividad aplicativa: Trabajo en equipo: taller sobre Ecuación de estado y Ecuación de procesos.		4	
EXAMEN GENERAL DE LA UNIDAD						

UNIDAD IV: ELECTROSTÁTICA Y ELECTRODINÁMICA ELEMENTAL

CAPACIDAD: Resuelve situaciones problemáticas del contexto real utilizando los conceptos de carga eléctrica y campo eléctrico, presentes en dispositivos eléctricos como los capacitores y resistores eléctricos.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS		HORAS T. INDEP
				TEORÍA	PRÁCTICA	
13	<ul style="list-style-type: none"> - Carga eléctrica - Fuerza eléctrica, potencial eléctrico, capacidad eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> - Describe los fenómenos de Electrización. - Define Carga eléctrica. - Cuantifica Fuerza eléctrica, Campo eléctrico, Trabajo eléctrico, Potencial eléctrico - Comprende la Capacidad eléctrica y su aplicación en los Capacitores eléctricos 	Sesión 13: Electrostática Presentación del tema mediante un vídeo corto referido a rayos atmosféricos y electricidad celular. Exposición – diálogo. Lectura, cuestionario, clase grabada y foro	2		
			Actividad aplicativa o desarrollo del Seminario 01: Trabajo en equipo: taller sobre magnitudes electrostáticas.		4	
14	<ul style="list-style-type: none"> - Corriente eléctrica - Resistencia eléctrica, Circuito básico. Ley de Ohm - Mallas eléctricas. - Leyes de Kirchhoff 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende los conceptos de Intensidad de corriente eléctrica, Resistividad eléctrica, Resistencia de un conductor - Define Tensión eléctrica. - Describe la Ley de Ohm y el Efecto Joule. - Describe los Circuitos eléctricos básicos y las Mallas eléctricas. - Comprende las Leyes de Kirchhoff 	Sesión 14: Electrodinámica Presentación del tema mediante un vídeo corto referido a circuitos eléctricos básicos. Exposición – diálogo. Lectura, cuestionario, clase grabada y foro	2		
			Actividad aplicativa: Trabajo en equipo: taller sobre resistencias y circuitos básicos.		4	
EXAMEN GENERAL DE LA UNIDAD						

UNIDAD V: FÍSICA MODERNA

CAPACIDAD: Resuelve situaciones problemáticas relacionadas con el contexto real y científico identificando los conceptos de velocidad límite, espacio curvo, radiación electromagnética y física del núcleo.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS LECTIVAS		HORAS T. INDEP
				TEORÍA	PRÁCTICA	
15	<ul style="list-style-type: none"> - Relatividad especial y general - Radiación - Efecto fotoeléctrico 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga los Inicios de la Física Moderna - Comprende Teoría de la relatividad. - Describe los fenómenos de Radiación electromagnética y Radiación de cuerpo negro - Aplica la Ley de Stefan – Boltzmann y la Ley de Wien. - Analiza el Efecto fotoeléctrico, los Rayos X, el Efecto Compton y las Ondas de materia 	Sesión 15: Física Moderna Presentación del tema mediante un vídeo corto referido a Radiación del cuerpo negro. Lectura, cuestionario, clase grabada y foro	2		
			Actividad aplicativa o desarrollo del Seminario 01: Trabajo en equipo: taller sobre Efecto fotoeléctrico y Ondas de materia.		4	
16	<ul style="list-style-type: none"> - Fisión y fusión nuclear - Radiactividad 	<ul style="list-style-type: none"> - Relaciona los fenómenos de Radiactividad. - Comprende los conceptos de Energía nuclear, Fisión nuclear y Fusión nuclear. 	Sesión 16: Física Atómica Presentación del tema mediante un vídeo corto referido a Energía nuclear. Lectura, cuestionario, clase grabada y foro	2		
			Actividad aplicativa: Trabajo en equipo: taller sobre Radiactividad.		4	
EXAMEN GENERAL DE LA UNIDAD						

V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

El curso se desarrollará a través de sesiones demostrativas de los contenidos, con la participación activa de los estudiantes mediante estrategias de aprendizaje basadas en problemas. Se empleará una metodología activa y participativa, combinando exposiciones del docente con el fomento del intercambio de opiniones entre los participantes. Las sesiones se llevarán a cabo utilizando presentaciones en PowerPoint, las cuales estarán disponibles en el aula virtual para su acceso. Además, se utilizarán videos para proporcionar una comprensión más objetiva de los temas tratados en cada módulo.

El curso también incluirá la resolución de ejercicios y problemas de aplicación en cada módulo, con el objetivo de promover el pensamiento crítico y la capacidad para tomar decisiones basadas en información real. Se dará especial importancia a la comprensión del texto para el planteamiento, la coherencia del procedimiento algorítmico y la claridad en las respuestas.

Además, se llevarán a cabo clases prácticas académicas, lo que permitirá a los estudiantes desarrollar habilidades en la gestión de la información a pequeña escala, así como revisar casos reales que describan situaciones problemáticas como parte integral de las actividades del curso.

VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

Los recursos didácticos empleados son:

- Videos explicativos
- Correo
- Videos tutoriales
- E-books
- Presentaciones multimedia
- Libros digitales
- Test de evaluaciones para medir la evolución de los estudiantes.
- Organizadores visuales, entre otros

VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final de la asignatura se determina de acuerdo con lo establecido en la Directiva de Evaluación de Estudiantes de Pregrado vigente para el año 2024.

VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN.

8.1 Bibliográficas (Biblioteca – libros físicos)

1. La física en la medicina (3a. ed.), Piña Barba, María Cristina, FCE - Fondo de Cultura Económica, 2002
2. La física en la medicina II: ojos nuevos para los mismos cuerpos, Piña Barba, María Cristina, FCE - Fondo de Cultura Económica, 2000.
3. Biofísica y Física médica: problemas y ejercicios resueltos, Mozo Villarías, Ángel, Edicions de la Universitat de Lleida, 1994.

8.2 Bibliográficas (Biblioteca – libros electrónicos)

Fundamentos de Física para profesionales de la Salud, Nájera López, Alberto
Copyright © 2015 Elsevier España, S.L.