



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 - 2
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 seminario : 32 horas totales
Horas de práctica : 32 horas totales
9. Requisito(s) : Ninguno
10. Docente responsable del curso: Dr. Aucallanchi Velásquez, Félix Benjamín
Dr. Arteaga Tupia, Martín

II. SUMILLA

La asignatura pertenece al área curricular propedéutica y, por ende, al área de formación general de la carrera de Medicina Humana, es de naturaleza teórico-práctica y tiene por objetivo lograr que el alumno adquiera las competencias básicas en la física que le permitan conocer los elementos necesario para entender la biofísica. Se divide en cuatro unidades:

- I. Sistema de unidades, estática, dinámica.
- II. Cinemática elemental, potencia y energía.
- III. Hidrostática elemental y ley de los gases.
- IV. Electroestática y electrodinámica elemental.

Se realizarán clases teóricas y prácticas con propuesta y solución de ejercicios referidos a cada uno de los temas. La evaluación constará de cuatro exámenes teóricos.

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, EQUILIBRIO Y DINÁMICA						
CAPACIDAD: Aplica los conceptos básicos de magnitudes y unidades físicas para describir los movimientos mediante 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 video 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"> - 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 3: Dinámica lineal Presentación del tema mediante un video 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	
4	<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 la fuerza de rozamiento estático y cinético. - Calcula el Momento de una fuerza y el Momento de un par. - Describe el Teorema de Varignon. Aplica la Segunda condición de equilibrio.	Sesión 4: Equilibrio Presentación del tema mediante un video 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 UNIDAD I

UNIDAD II: CINEMÁTICA ELEMENTAL, POTENCIA Y ENERGÍA

CAPACIDAD: Resuelve situaciones problemáticas a partir del concepto de trabajo, potencia y energía, 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	
5	<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento unidimensional: Desplazamiento, velocidad y aceleración. - Movimiento bidimensional: Movimiento parabólico 	<ul style="list-style-type: none"> - Vectores unitarios - Define el movimiento mecánico. - Comprende las principales magnitudes cinemáticas: Posición, Desplazamiento, Velocidad y Aceleración - Reconoce la Composición de movimientos. Describe el Movimiento bidimensional con aceleración constante.	Sesión 5: 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. Lectura y resolución del cuestionario.		4	
6	<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 6: 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	
7	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajo de una fuerza constante y variable - Energía Cinética - Teorema del trabajo y la energía. - Potencia 	<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. - Establece el vínculo entre trabajo y energía demostrando el Teorema del trabajo y la energía cinética. 	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	

		Comprende los conceptos de Potencia y Eficiencia			
8	EXAMEN UNIDAD II				

UNIDAD III: HIDROSTÁTICA ELEMENTAL Y LEY DE GASES						
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	
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. - Analiza la conservación de la energía mecánica. 	Sesión 9: Energía Mecánica Presentación del tema mediante un video 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	
10	<ul style="list-style-type: none"> - Hidrostática: Densidad y presión - Principio de Arquímedes 	<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 los aplica en los fenómenos de Flotación. 	Sesión 10: Fluidos en reposo Presentación del tema mediante un video corto referido a líquidos en movimiento. Exposición – diálogo. Lectura, cuestionario, clase grabada y foro	2		
			Actividad aplicativa: Trabajo en equipo: taller sobre Principio de Arquímedes. Lectura y resolución del cuestionario		4	
11	<ul style="list-style-type: none"> - Hidrodinámica: Caudal - Ecuación de continuidad. - Teorema de Bernoulli 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende las características de los Fluidos en movimiento - Define Caudal - Comprende la Ecuación de la continuidad - Aplica el Teorema de Bernoulli. 	Sesión 11: Fluidos en movimiento Presentación del tema mediante un video corto referido a líquidos en movimiento. Exposición – diálogo. Lectura, cuestionario, clase grabada y foro	2		
			Actividad aplicativa Trabajo en equipo: taller sobre el Teorema de Bernoulli. Lectura y resolución del cuestionario		4	
12	<ul style="list-style-type: none"> - Teoría cinética de gases ideales 	<ul style="list-style-type: none"> - Investiga las características de un Gas perfecto - Comprende la Energía cinética 	Sesión 12: Gases ideales Presentación del tema mediante un video corto referido a líquidos en movimiento.	2		

	<ul style="list-style-type: none"> - Ecuación de estado del gas ideal- - Procesos térmicos: Isotérmico, Isobárico, Isométrico, Adiabático 	<p>promedio de un gas ideal.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - Comprende la 1ra y 2da Ley de la Termodinámica 	Exposición – diálogo. Lectura, cuestionario, clase grabada y foro			
			<p>Actividad aplicativa:</p> <p>Trabajo en equipo: taller sobre Ecuación de estado y Ecuación de procesos.</p>			4

EXAMEN UNIDAD III

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- - Campo eléctrico. - Potencial eléctrico. - Capacidad eléctrica 	<ul style="list-style-type: none"> - Describe la Electrización. - Define Carga eléctrica. - Cuantifica Fuerza eléctrica, Campo eléctrico, Trabajo eléctrico y Potencial eléctrico. - Comprende la Capacidad eléctrica y los Capacitores eléctricos 	<p>Sesión 13: Electrostática</p> <p>Presentación del tema mediante un video corto referido a rayos atmosféricos y electricidad celular.</p> <p>Exposición – diálogo.</p> <p>Lectura, cuestionario, clase grabada y foro</p>	2		
			<p>Actividad aplicativa:</p> <p>Trabajo en equipo: taller sobre magnitudes electrostáticas.</p>		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"> - Analiza los conceptos de Intensidad de corriente eléctrica, Resistividad eléctrica, Resistencia de un conductor, Tensión eléctrica. - Comprende la Ley de Ohm y el Efecto Joule y los Circuitos eléctricos básicos. 	<p>Sesión 14: Electrodinámica</p> <p>Presentación del tema mediante un video corto referido a circuitos eléctricos básicos.</p> <p>Exposición – diálogo.</p> <p>Lectura, cuestionario, clase grabada y foro</p>	2		
			<p>Actividad aplicativa:</p> <p>Trabajo en equipo: taller sobre resistencias y circuitos básicos.</p>		4	
15	<ul style="list-style-type: none"> - Radiación - Efecto fotoeléctrico - Fisión y fusión nuclear. - Radiactividad 	<ul style="list-style-type: none"> - Describe Radiación electromagnética y Radiación de cuerpo negro. - Aplica la Ley de Stefan – Boltzmann y la Ley de Wien. - Analiza el Efecto fotoeléctrico y los 	<p>Sesión 15: Física Moderna</p> <p>Presentación del tema mediante un video corto referido a Radiación del cuerpo negro.</p> <p>Lectura, cuestionario, clase grabada y foro</p>	2		
			<p>Actividad aplicativa:</p>		4	

		fenómenos de Radiactividad. - Comprende los conceptos de Energía nuclear, Fisión nuclear y Fusión nuclear.	Trabajo en equipo: taller sobre Efecto fotoeléctrico y Ondas de materia.			
16	EXAMEN UNIDAD IV					

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.

En relación con las asignaturas del ciclo A que incluyen horas lectivas de prácticas, deseamos aclarar que estas prácticas son de naturaleza formativa. Por consiguiente, las mismas no se consideran parte de la nota final.

Todas las asignaturas del ciclo A serán evaluadas conforme al artículo 20 del reglamento, el cual establece que el promedio final de la asignatura se compone únicamente de las evaluaciones teóricas con carácter cancelatorio.

Según el artículo 9, la escala de calificación vigesimal será la única utilizada, abarcando desde cero (0.00) hasta veinte (20.00). La nota mínima para aprobar es once (11.00), y sólo se otorgará medio (1/2) punto a favor del alumno en el promedio final.

Un estudiante que acumule más del 30% de inasistencias a las actividades académicas será considerado inhabilitado por inasistencias (IPI). En consecuencia, no podrá rendir exámenes parciales, finales ni de aplazados, debiendo matricularse nuevamente en la misma asignatura.

De acuerdo con el artículo 30 del Reglamento, al finalizar el semestre académico, solo los alumnos que hayan desaprobado no más de dos asignaturas, cada una con una nota mínima en el promedio teórico de ocho (8.0), podrán rendir el examen de aplazados donde se evalúa los contenidos del semestre. Aquellos que desaprobaren tres o más asignaturas (obligatorias y/o electivas) tendrán la condición de repitentes y podrán matricularse únicamente en los cursos desaprobados durante el siguiente semestre.

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.
4. Física Contemporánea (3ra ed.), Jones & Childers, McGraw Hill, 2001

8.2 Bibliográficas (Biblioteca – libros electrónicos)

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