

PROGRAMA DE CURSO

FÍSICA GENERAL

(1) IDENTIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR			
UNIDAD ACADÉMICA	Salud		
NOMBRE DEL CURSO	Física General		
CARRERA	Tecnología Médica	TIPO DE ACTIVIDAD	Obligatoria
CÓDIGO	TEM-1402	SEMESTRE	Segundo Semestre
CRÉDITOS SCT-Chile	6 SCT	SEMANAS	16 Semanas
TIEMPO DE DEDICACIÓN SEMANAL			
TIEMPO DE DEDICACIÓN TOTAL	TIEMPO DE DOCENCIA DIRECTA	TIEMPO DE TRABAJO AUTÓNOMO	
9	4	5	
PRERREQUISITOS		CORREQUISITOS	
Bases Matemáticas.		No tiene.	

(2) DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR
<p>En esta asignatura, se muestran los fundamentos de la mecánica, electricidad, ondas mecánicas y óptica geométrica, los cuales se usarán en cursos propiamente de la carrera, como Fisiología, Procesamiento de Señales o Electrónica y Psicoacústica. Más aún, los(las) estudiantes adquirirán habilidades y conocimientos esenciales que son necesarios para trabajar en diversos campos de la tecnología médica, como imagenología médica, electromedicina y neurofisiología.</p> <p>La asignatura busca que el(la) estudiante establezca el método científico como herramienta fundamental para la comprensión de los fenómenos físicos, privilegiando y enfatizando la explicación conceptual de los fenómenos a tratar.</p>

(3) COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
COMPETENCIA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>CE1. Integrar las ciencias y clínicas, para la toma de decisiones pertinentes y autónomas, en el diagnóstico e intervención procedimental, considerando el compromiso ético, así como la normativa legal y bioseguridad.</p>	<p>R1: Diferenciar cantidades escalares de las vectoriales. Representar en forma geométrica la suma y resta de vectores. Operar con vectores en forma analítica tanto para la suma y resta.</p> <p>R2: Describir el movimiento de línea recta en términos de velocidad media, velocidad instantánea, aceleración media y aceleración instantánea. Interpretar y construir las gráficas posición-tiempo, rapidez-tiempo y aceleración-tiempo. Resolver problemas donde la aceleración sea constante.</p> <p>R3: Identificar fuerzas de acción a distancia y fuerzas de contacto. Relacionar la aceleración de un cuerpo con la(s) fuerza(s) que actúa(n) sobre un cuerpo. Identificar pares de acción – reacción. Explicar los diferentes tipos de fuerza de roce (estático y cinético). Diseñar diagramas de cuerpo libre. Resolver problemas usando la segunda de ley de Newton para trayectorias rectilíneas.</p> <p>R4. Aplica las leyes de Coulomb, el campo eléctrico, el concepto de potencial eléctrico y las reglas de Kirchhoff, con el fin de resolver problemas que se presentan en el campo de la tecnología médica.</p> <p>R5: Explicar la formación en espejos y lentes, mediante reflexión y refracción.</p>

(4) UNIDADES DE APRENDIZAJE Y CONTENIDOS	
Número de la Unidad	Duración en semanas
1, 2 y 3.	4
CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p>UNIDADES EN FÍSICA.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sistema Internacional de Unidades (SI). ➤ Prefijos. ➤ Conversión de unidades. <p>VECTORES.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cantidades escalares y vectoriales. ➤ Suma y resta de vectores. ➤ Componentes rectangulares de un vector. ➤ Vectores unitarios. <p>CINEMÁTICA TRASLACIONAL UNIDEMENSIONAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Posición, desplazamiento y camino recorrido. ➤ Rapidez media y velocidad media. ➤ Aceleración media. ➤ Movimiento rectilíneo uniforme. ➤ Movimiento rectilíneo uniforme acelerado. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diferenciar cantidades escalares de las vectoriales. ➤ Representar en forma geométrica la suma y resta de vectores. ➤ Operar con vectores en forma analítica tanto para la suma y resta. ➤ Operar y esquematizar la multiplicación de un escalar con un vector. ➤ Describir el movimiento de línea recta en términos de velocidad media, velocidad instantánea, aceleración media y aceleración instantánea. ➤ Interpretar y construir las gráficas posición – tiempo, rapidez – tiempo y aceleración – tiempo. ➤ Resolver problemas en donde la aceleración sea constante.
Número de la Unidad	Duración en semanas
4	2
CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p>DINÁMICA TRASLACIONAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Primera ley de Newton. ➤ Masa e Inercia. ➤ La Segunda ley de Newton y el concepto de fuerza. ➤ Tercera ley de Newton. ➤ Tipos de fuerza. ➤ Aplicaciones de las leyes de Newton. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Identificar fuerzas de acción a distancia y fuerzas de contacto. ➤ Relacionar la aceleración de un cuerpo con la(s) fuerza(s) que actúa(n) sobre un cuerpo. ➤ Identificar pares de acción – reacción. ➤ Explicar los diferentes tipos de fuerza de roce (estático y cinético). ➤ Diseñar diagramas de cuerpo libre. ➤ Resolver problemas usando la segunda de ley de Newton para trayectorias rectilíneas.
Número de la Unidad	Duración en semanas
5	4
CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p>ELECTRICIDAD.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Frotamiento, inducción y polarización. ➤ Carga eléctrica y su conservación. ➤ Conductores y aislantes. ➤ Ley de Coulomb. ➤ Campo eléctrico (discreto). ➤ Líneas de campo eléctrico. ➤ Conductores en equilibrio electrostático. ➤ Potencial eléctrico (discreto). ➤ Líneas y superficies equipotenciales. ➤ Capacitores. ➤ Circuitos de corriente continua. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Aplica la ley de Coulomb para distintas distribuciones de carga. ➤ Calcula el campo eléctrico para distribuciones discretas. ➤ Calcular la capacitancia y carga para distintas distribuciones de capacitores. ➤ Aplica la ley de Ohm y las reglas de Kirchhoff para resolver circuitos eléctricos de corriente continua. ➤ Resuelve problemas con capacitores y circuitos RC en la resolución de circuitos eléctricos, en el contexto de la tecnología médica.

Número de la Unidad	Duración en semanas
6	2
CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p>(6) MOVIMIENTO ONDULATORIO.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué es una onda? ➤ Onda senoidal. <ul style="list-style-type: none"> ● Función de onda (forma trigonométrica). ● Velocidad y aceleración de las ondas senoidales. ➤ ¿Qué es el sonido? ➤ Ondas de sonido periódicas. ➤ Percepción de las ondas sonoras. <ul style="list-style-type: none"> ● Volumen, tono, timbre, ruido. ● El oído humano ➤ Rapidez de las ondas sonoras (sólido, líquido, gas ideal). ➤ Intensidad de sonido en ondas senoidales. ➤ Efecto Doppler. ➤ Superposición de ondas. ➤ Ondas estacionarias. ➤ Resonancia. ➤ Aplicaciones: sonar, ecógrafo y estetoscopio. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Diferenciar pulso ondulatorio, onda periódica y tipos de ondas (mecánicas, electromagnéticas, longitudinales y transversales). ➤ Identifican los principales parámetros cuantitativos que caracterizan una onda (amplitud, periodo, frecuencia, longitud de onda y rapidez). ➤ Describen características del sonido, en términos de frecuencia, tono intensidad, intensidad y timbre. ➤ Explicar el efecto Doppler, basándose en el modelo ondulatorio del sonido. ➤ Describen, basándose en el modelo ondulatorio, cómo se utiliza el sonido en algunas aplicaciones tecnológicas, como el sonar, ecógrafo y el estetoscopio.
Número de la Unidad	Duración en semanas
5	3
CONTENIDOS	INDICADORES DE LOGRO
<p>(7) ÓPTICA GEOMÉTRICA.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Principio de Fermat. <ul style="list-style-type: none"> ● Reflexión. ● Refracción (ley de Snell). ➤ Reflexión total interna. ➤ Imágenes formadas en espejos planos. ➤ Imágenes formadas en espejos curvos. <ul style="list-style-type: none"> ● Espejo cóncavo ● Espejo convexo. ➤ Imágenes formadas por lentes delgadas. ➤ Imágenes formadas por refracción. ➤ Instrumentos ópticos <ul style="list-style-type: none"> ● Ojo humano. ● Microscopio. ● Telescopio. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Describir el modelo de rayo de luz. ➤ Explica el concepto de índice de refracción y sus aplicaciones. ➤ Calcula el ángulo de refracción a partir de los índices de refracción. ➤ Identificar la imagen de un objeto en espejos planos. ➤ Diferenciar entre espejos esféricos cóncavos y convexos. ➤ Realizar trazados de rayos para ubicar la imagen en lentes cóncavos y convexos. ➤ Aplicar la ecuación de espejo. ➤ Cuantificar la amplificación de un objeto en lentes esféricas. ➤ Calcular el ángulo crítico de refracción para que exista reflexión total interna. ➤ Elaborar trazado de rayos para lentes.

(5) RECURSOS Y METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Las clases son expositivas y activo participativas, donde el estudiante ejercitará mediante guías de ejercicios y asistencia al taller.

(6) EVALUACIÓN

El curso se evalúa en función de pruebas escritas, cuyo foco es la resolución de problemas conceptuales y analíticos relativo a los contenidos tratados en el curso.

Se contemplan las siguientes evaluaciones con sus respectivos contenidos:

Evaluación	Contenido	Fecha
Primera	Unidades de medida. Vectores. Cinemática.	Octubre 3.
Segunda	Dinámica. Electricidad	Noviembre 14.
Tercera	Movimiento Ondulatorio. Óptica geométrica	Diciembre 5.
Examen	Toda la materia.	

Cada prueba parcial vale un 27%, y el taller un 19%. Así, aplicando estas ponderaciones, obtenemos la nota parcial (N_P), tal que si

$N_P < 4,0$	Reprobación
$4,0 \leq N_P \leq 4,9$	Examen
$N_P \geq 5,0$ y sin notas inferiores a 4,0	Eximición

Si el(la) estudiante rinde examen, su nota final se calculará, usando la ecuación $N_F = 0,7N_P + 0,3N_E$, donde N_P es la nota de presentación mientras que N_E es la nota del examen.

(7) CONDICIONES DE EVALUACIÓN Y APROBACIÓN

Reglamento de asistencia:

- Las clases teóricas son de asistencia libre; sin embargo, se recomienda a los estudiantes asistir regularmente.
- Las actividades obligatorias (talleres) requieren de un 100% de asistencia.
- Son consideradas actividades obligatorias, las pruebas y otras actividades realizadas en el taller.
- La ausencia a cualquier actividad evaluativa debe ser justificada debidamente de acuerdo con los protocolos dispuestos por la Universidad de O'Higgins.
- La inasistencia a actividades evaluativas no justificadas implica la obtención de calificación de 1,0 en la evaluación correspondiente. Por otro lado, toda ausencia a evaluación debidamente justificada, permitirá optar a una evaluación recuperativa en una nueva fecha.

Requisitos de eximición:

- Se eximirán aquellos(as) estudiantes con nota de presentación (N_P) igual o superior a 5,0 y sin notas inferiores a 4,0 en las pruebas teóricas del curso.

Aprobación del curso:

- Para la aprobación del curso, el(la) estudiante debe tener una nota final ponderada igual o superior a 4,0 (considerando aproximación a una cifra decimal).
- La nota final del curso para las personas que rindan el examen, se obtiene ponderando en un 70% la nota de presentación y un 30% la nota del Examen.
- No existirán otras instancias para modificar el promedio final obtenido en el curso.

(8) BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

1. Serway, Jewett (2008), Física para Ciencias e Ingeniería. Editorial Cengage Learning.
2. Sears, Zemansky (2008), Física Universitaria, Editorial Pearson Education.
3. Giancoli (2006), Física, Editorial Pearson Education.
4. Hewitt, P. G. (2016). Física conceptual. Pearson/ Addison Wesley.

(9) BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Cameron, Skofronick (1978), Medical Physics. Editorial John Willy & Sons.
2. Martínez, Pastor, Sendra (1998), Manual de Medicina Física. Editorial Harcourt Brace.
3. Mc Call (2010), Physics of the Human Body. The John Hopkins University Press.
4. Davidovits (2001), Physics in Biology and Medicine. Harcourt Academic Press.

EQUIPO DOCENTE RESPONSABLE DEL DISEÑO María Ignacia Lobos Rodríguez, Bruno Merello Encina.

RESPONSABLE(S) DE VALIDACIÓN Nolberto Zúñiga Contreras.