

## PROGRAMA Y PLANIFICACIÓN DE CURSO

### Primer Semestre Académico 2023

#### I. Actividad Curricular y Carga Horaria.

Nombre del curso			
FÍSICA MÉDICA			
Escuela	Carrera (s)	Código	
De Salud	Medicina	MED2201	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
III	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Matemática y Bioestadística - Anatomía II		Fisiología	
Créditos SCT	Total horas semestrales	Horas Directas semestrales	Horas Indirectas semestrales
4 SCT	120 horas cronológicas	3	4
Ámbito			
Ciencias Básicas			
Competencias a las que tributa el curso		Subcompetencias	
C3.1 Utiliza habilidades comunicacionales que facilitan la interacción con las personas, familias, comunidades y equipos de trabajo, aumentando la efectividad de su trabajo, y evitando o resolviendo conflictos.		SC3.1.2. Fortalece el quehacer cooperativo, comunicándose eficientemente con equipos de estudio y trabajo.  SC3.1.5. Construye documentos escritos, utilizando redacción clara y lenguaje coherente.	

<b>Propósito general del curso</b>
<p>El curso tiene como propósito que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Aprenda los conocimientos fundamentales que le permitan comprender los fundamentos físicos de los procesos fisiológicos.</li> <li>● Asimilar los fundamentos físicos de los métodos e instrumentos físicos que se utilizan por los profesionales de la salud en el diagnóstico y tratamiento.</li> </ul>
<b>Resultados de Aprendizaje (RA)</b>
<p>Al final del curso, el estudiante:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Aplica fundamentos de las ciencias básicas, particularmente biológicas, psicológicas y sociales en el contexto de la salud pública.</li> <li>2.- Utiliza el método científico de manera integral en fenómenos relacionados con el ciclo de la vida de las personas en contextos de salud-enfermedad.</li> <li>3.- Selecciona la información relevante de los avances científicos provistos por las nuevas tecnologías y descubrimientos en su disciplina y/o profesión.</li> <li>4.- Comunicarse (oral y escrito) de modo adecuado al momento de interactuar con personas, familias, comunidades y equipos de trabajo para un buen desempeño profesional.</li> </ol>

## II. Antecedentes generales del semestre en curso.

N° Total de Semanas del Curso	Horario / Bloque horario	Horas Semanales	Horas Directas semanales	Horas Indirectas semanales
17	Lunes 12:00 – 13:30 14:30 – 16:00	6	3	4
<b>Profesor/a Encargado/a de Curso (PEC)</b>			<b>Profesor /a Coordinador/a</b>	
Prof. Bruno Merello Encina			Prof. Bruno Merello Encina	
<b>Profesor/a Participante</b>		<b>Profesor/a Invitado</b>		<b>Ayudante Docente</b>

### III. Unidades, Contenidos y Actividades

Número de la Unidad	Resultado de Aprendizaje al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1, 2 y 3.			5
Contenidos		Indicadores de logro	
<p>UNIDADES EN FÍSICA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sistema Internacional de Unidades (SI).</li> <li>➤ Prefijos.</li> <li>➤ Conversión de unidades.</li> </ul> <p>VECTORES.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cantidades escalares y vectoriales.</li> <li>➤ Suma y resta de vectores.</li> <li>➤ Componentes rectangulares de un vector.</li> <li>➤ Vectores unitarios.</li> </ul> <p>CINEMÁTICA TRASLACIONAL UNIDEMENSIONAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Posición, desplazamiento y camino recorrido.</li> <li>➤ Rapidez media y velocidad media.</li> <li>➤ Aceleración media.</li> <li>➤ Movimiento rectilíneo uniforme.</li> <li>➤ Movimiento rectilíneo uniforme acelerado.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aplicar el lenguaje técnico propio de la Física.</li> <li>➤ Distinguir cantidades (o magnitudes) escalares de las vectoriales.</li> <li>➤ Leer e interpretar gráficos.</li> <li>➤ Resolver problemas en forma sistemática.</li> <li>➤ Realizar un problema de distintas maneras.</li> <li>➤ Interpretar soluciones de un problema.</li> <li>➤ Discriminar soluciones de un problema físico.</li> </ul>	

Número de la Unidad	Resultado de Aprendizaje al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4, 5, 6 y 7.			4
Contenidos		Indicadores de logro	
<p>DINÁMICA TRASLACIONAL.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Primera ley de Newton.</li> <li>➤ Masa e Inercia.</li> <li>➤ La Segunda ley de Newton y el concepto de fuerza.</li> <li>➤ Tercera ley de Newton.</li> <li>➤ Tipos de fuerza.</li> <li>➤ Aplicaciones de las leyes de Newton.</li> </ul> <p>ESTÁTICA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Torque.</li> <li>➤ Equilibrio de un cuerpo rígido bajo la acción de fuerzas concurrentes (<math>\sum \underline{F} = \underline{0}</math>)</li> <li>➤ Equilibrio de un cuerpo rígido bajo la acción de fuerzas coplanares (<math>\sum \underline{F} = \underline{0}</math> y <math>\sum \underline{\Gamma}_{eje} = \underline{0}</math>)</li> </ul> <p>ELASTICIDAD.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Esfuerzo y deformación</li> <li>➤ Módulos de Young, corte y volumétrico.</li> </ul> <p>FLUIDOS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Estados de la materia.</li> <li>➤ Presión.</li> <li>➤ Principio de Pascal.</li> <li>➤ Principio de Arquímedes.</li> <li>➤ Fluidos newtonianos y no-newtonianos.</li> <li>➤ Flujos laminares y turbulentos.</li> <li>➤ Líneas de corriente.</li> <li>➤ Ecuación de continuidad.</li> <li>➤ Ecuación de Bernoulli.</li> <li>➤ Viscosidad.</li> <li>➤ Tensión superficial.</li> <li>➤ Capilaridad.</li> <li>➤ Ley de Poiseuille.</li> <li>➤ Resistencia hidrodinámica.</li> <li>➤ Número de Reynolds.</li> <li>➤ Fenómenos de transporte.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aplicar el lenguaje técnico propio de la Física.</li> <li>➤ Distinguir cantidades (o magnitudes) escalares de las vectoriales.</li> <li>➤ Leer e interpretar gráficos.</li> <li>➤ Diseñar correctamente diagramas de cuerpo libre.</li> <li>➤ Resolver problemas en forma sistemática.</li> <li>➤ Realizar un problema de distintas maneras.</li> <li>➤ Interpretar soluciones de un problema.</li> <li>➤ Discriminar soluciones de un problema físico.</li> </ul>	

Número de la Unidad	Resultado de Aprendizaje al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
8 y 9.			3
Contenidos		Indicadores de logro	
<p>ELECTRICIDAD.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Frotamiento, inducción y polarización.</li> <li>➤ Carga eléctrica y su conservación.</li> <li>➤ Conductores y aislantes.</li> <li>➤ Ley de Coulomb.</li> <li>➤ Campo eléctrico (discreto).</li> <li>➤ Líneas de campo eléctrico.</li> <li>➤ Conductores en equilibrio electrostático.</li> <li>➤ Potencial eléctrico (discreto).</li> <li>➤ Líneas y superficies equipotenciales.</li> <li>➤ Capacitores. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de capacitancia.</li> <li>• Capacitor de placas paralelas.</li> <li>• Energía almacenada en un capacitor.</li> <li>• Capacitores en serie y paralelo.</li> <li>• Capacitores con dieléctrico.</li> </ul> </li> <li>➤ Circuitos de corriente continua. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensidad de corriente eléctrica.</li> <li>• Ley de Ohm, resistencia y resistividad.</li> <li>• Potencia eléctrica.</li> <li>• Resistores en serie y en paralelo.</li> <li>• Carga y Descarga de un capacitor.</li> <li>• Aplicación: el Marcapasos.</li> </ul> </li> </ul> <p>MAGNETISMO.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Campo magnético.</li> <li>➤ Fuerza magnética sobre un conductor con corriente eléctrica.</li> <li>➤ Campo magnético debido a una corriente que circula por un alambre rectilíneo.</li> <li>➤ Campo magnético en un solenoide.</li> <li>➤ Ley de Faraday–Lenz.</li> <li>➤ FEM inducida en un conductor en movimiento.</li> <li>➤ Aplicaciones.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Aplicar el lenguaje técnico propio de la Física.</li> <li>➤ Distinguir cantidades (o magnitudes) escalares de las vectoriales.</li> <li>➤ Leer e interpretar gráficos.</li> <li>➤ Diseñar correctamente diagramas de cuerpo libre.</li> <li>➤ Resolver problemas en forma sistemática.</li> <li>➤ Realizar un problema de distintas maneras.</li> <li>➤ Interpretar soluciones de un problema.</li> <li>➤ Discriminar soluciones de un problema físico.</li> </ul>	

#### IV. Metodologías, Evaluaciones y Requisitos de Aprobación

Metodologías y Recursos de Enseñanza - Aprendizaje	Evaluaciones del Curso y Requisitos de Aprobación
<p>El curso de Física Médica cuenta con clases expositivas semanales, dando énfasis a la entrega de los contenidos propuestos en el plan del curso. Adicionalmente, se profundizará en la resolución de ejercicios como actividad complementaria, apoyada por el profesor de cátedra</p>	<p>1. Evaluaciones.</p> <p>(a) Certámenes: Se realizarán 3 Certámenes teóricos. Cada uno consistirá en preguntas de desarrollo. El promedio de los 3 certámenes corresponde a un 70% para el cálculo de la nota de presentación</p> <p>(b) Examen final (primera oportunidad): Terminado el curso, se realiza un examen final que evalúa todos los contenidos descritos en el programa del curso. Estarán eximidos de la obligación de rendir examen, conservando su nota de presentación, los estudiantes que tengan un promedio ponderado igual (o superior) a 5,0 y que no hayan obtenido nota inferior a 4,0 en alguno de los certámenes. La calificación obtenida corresponde a un 30% de la nota final.</p> <p>(c) Examen de Repetición (segunda oportunidad): Es un certamen teórico escrito donde evalúa todos los contenidos descritos en el programa del curso. La calificación obtenida corresponde a un 30% de la nota final.</p>

#### V. Bibliografía

<p><b>Fundamental.</b></p>
<p>1. Sears, Zemansky (2008), Física Universitaria, volumen II. Editorial Pearson Education.</p>
<p><b>Complementaria.</b></p>
<p>1. Serway, Jewett (2008), Física para Ciencias e Ingeniería, volumen II. Editorial Cengage Learning. 2. Nordin (2004), Biomecánica Básica del Sistema Musculoesquelético. Editorial McGraw-Hill.</p>

## VI. Calendarización de actividades semana a semana

Semana / Fecha*	Contenidos y Metodología	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo en horas (cátedra)	Tiempo indirecto en horas (trabajo autónomo del o la estudiante)	
<b>Unidad 1</b> Semana 1 03/13	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reglas del juego.</li> <li>Unidades de medida</li> <li>Transformaciones de unidades.</li> <li>Vectores (partes de un vector, suma y resta de manera gráfica).</li> </ul>	3	4	
<b>Unidad 2</b> Semana 2 03/20	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vectores (vectores unitarios, suma y resta de manera analítica, descomposición vectorial).</li> <li>Repaso de trigonometría (seno, coseno, tangente).</li> </ul>	3	4	
<b>Unidad 3</b> Semana 3 03/27	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posición, desplazamiento y camino recorrido.</li> <li>Rapidez media y velocidad media.</li> <li>Aceleración.</li> </ul>	3	4	
Semana 4 04/03	<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimiento rectilíneo uniforme.</li> <li>Movimiento rectilíneo uniforme acelerado.</li> </ul>	3	4	
Semana 5 04/10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicios.</li> <li>Gráficos <math>x-t</math>, <math>v_x-t</math>, <math>a_x-t</math>.</li> </ul>	3	4	
Semana 6 04/17		1,5		Primera Evaluación.

<b>Unidad 4</b> Semana 7 04/24	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primera ley de Newton.</li> <li>• Masa e Inercia.</li> <li>• La Segunda ley de Newton y el concepto de fuerza.</li> <li>• Tercera ley de Newton.</li> <li>• Tipos de fuerza.</li> <li>• Aplicaciones de las leyes de Newton.</li> </ul>	3	4	
<b>Semana 8</b> 05/01				Feriado.
<b>Semana 9</b> 05/08	<b>Receso Docente</b>			
<b>Unidad 5</b> <b>Unidad 6</b> Semana 10 05/15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Torque.</li> <li>• Equilibrio de un cuerpo rígido bajo la acción de fuerzas concurrentes y coplanares.</li> <li>• Esfuerzo y deformación</li> <li>• Módulos de Young, corte y volumétrico.</li> </ul>	3	4	
<b>Unidad 7</b> Semana 11 05/22	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión.</li> <li>• Principio de Pascal.</li> <li>• Principio de Arquímedes.</li> <li>• Clasificación de los fluidos.</li> <li>• Líneas de corriente.</li> <li>• Ecuación de continuidad y Bernoulli.</li> <li>• Viscosidad.</li> <li>• Tensión superficial.</li> <li>• Capilaridad.</li> <li>• Ley de Poiseuille.</li> <li>• Resistencia hidrodinámica.</li> <li>• Número de Reynolds.</li> <li>• Fenómenos de transporte.</li> </ul>	3	4	
Semana 12 05/29		1,5		Segunda Evaluación.

<p><b>Unidad 8</b> Semana 13 06/05</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frotamiento, inducción y polarización.</li> <li>• Carga eléctrica y su conservación.</li> <li>• Conductores y aislantes.</li> <li>• Ley de Coulomb.</li> <li>• Campo eléctrico.</li> <li>• Líneas de campo eléctrico.</li> <li>• Conductores en equilibrio electrostático.</li> <li>• Potencial eléctrico.</li> <li>• Líneas y superficies equipotenciales.</li> </ul>	3	4	
<p>Semana 14 06/12</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de capacitancia.</li> <li>• Capacitor de placas paralelas.</li> <li>• Energía almacenada en un capacitor.</li> <li>• Capacitores en serie y paralelo.</li> <li>• Capacitores con dieléctrico.</li> <li>• Intensidad de corriente eléctrica.</li> <li>• Ley de Ohm, resistencia y resistividad.</li> <li>• Potencia eléctrica.</li> <li>• Resistores en serie y en paralelo.</li> <li>• Carga y Descarga de un capacitor.</li> <li>• Aplicación: el Marcapasos.</li> </ul>	3	4	
<p><b>Unidad 9</b> Semana 15 06/19</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campo magnético.</li> <li>• Campo magnético debido a una corriente que circula por un alambre rectilíneo.</li> <li>• Campo magnético en el interior de un solenoide.</li> <li>• Ley de Faraday–Lenz.</li> <li>• Aplicaciones.</li> </ul>	3	4	

Semana 16 06/26				Feriado
Semana 17 07/03				Tercera Evaluación.
Semana 18 25/07	Examen 1			Examen.
Semana 19 01/08	Examen 2			Repechaje.
Semana 20 08/08				Notas subidas a U-campus

<b>Elaborado por</b>	<b>Revisado por</b>
Bruno Merello Encina Juan Ahumada Riveros	Ignacio Aránguiz
<b>Fecha de entrega</b>	<b>Fecha de revisión</b>
13/04/2023	14/04/2023