

PROGRAMA Y PLANIFICACIÓN DE CURSO

Primer Semestre Académico 2022

I. Actividad Curricular y Carga Horaria

Nombre del curso			
<i>FÍSICA MÉDICA</i>			
Escuela	Carrera (s)	Código	
De Salud	Terapia Ocupacional	TOC2201	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
3	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Matemáticas y Estadísticas Anatomía II		Fisiología	
Créditos SCT	Total horas semestrales	Horas Directas semestrales	Horas Indirectas semestrales
4	<i>120 horas cronológicas</i>	<i>60</i>	<i>60</i>
Ámbito			
Ciencias básicas.			
Competencias a las que tributa el curso		Subcompetencias	
C1.1 Aplica saberes fundamentales de las ciencias, particularmente biológicas, psicológicas y sociales; para comprender integralmente los fenómenos relacionados con el ciclo de la vida de las personas		SC1.1.3. Explica las alteraciones biológicas, fisiológicas, psicológicas y sociológicas que contribuyen a la presencia de patologías, discapacidades y disfunciones	

<p>en contextos de salud-enfermedad, utilizando un razonamiento científico y crítico</p>	<p>SC1.1.6. Distingue la información relevante para su disciplina y/o profesión, en el contexto de los avances del conocimiento provistos por las nuevas tecnologías y descubrimientos.</p>
<p>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.</p>	<p>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.</p>
<p>C4.3. Plantea hipótesis diagnósticas fundamentadas de patologías que, por su prevalencia o gravedad, debe resolver como médico general, así como posibles diagnósticos diferenciales complejos, que requieran su derivación para estudio y resolución por especialistas o centros de mayor complejidad</p>	<p>SC4.3.1. Identifica y diferencia las características morfológicas, fisiológicas y psicológicas normales, propias de cada etapa del ciclo vital, detectando cuando estas se encuentran alteradas.</p>
<p>Propósito general del curso</p>	
<p>Este Curso está orientado a que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Aprenda los conocimientos básicos que le permitan comprender los fundamentos físicos de los procesos fisiológicos. ● Comprenda los efectos físicos y biológicos que en el organismo provocan los agentes físicos involucrados en la práctica médica. ● Asimile los fundamentos físicos de los métodos e instrumentos físicos que se utilizan por los profesionales de la salud en el diagnóstico y tratamiento. 	
<p>Resultados de Aprendizaje (RA)</p>	
<p>Al final del curso el estudiante:</p> <p>1-Aplica fundamentos de las ciencias básicas, particularmente biológicas, psicológicas y sociales en el contexto de la salud pública.</p> <p>2-Utiliza con precisión el método científico de manera integral en fenómenos relacionados con el ciclo de la vida de las personas en contextos de salud-enfermedad.</p> <p>3-Aplica los fundamentos biológicos, fisiológicos, psicológicos y sociológicos de las patologías, discapacidades y disfunciones humanas en su carrera profesional.</p>	

4-Selecciona la información relevante de los avances científicos provistos por las nuevas tecnologías y descubrimientos en su disciplina y/o profesión.

5-Demuestra habilidades comunicacionales correctas en su interacción con las personas, familias, comunidades y equipos de trabajo para un buen desempeño profesional.

6-Analiza los principios Físicos de la biomecánica en los distintos aparatos y sistemas del cuerpo humano, generando propuestas técnicas, con dominio conceptual y metodológico para el manejo de las necesidades que se le plantean en el quehacer de su disciplina.

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 8:30 / 12:00	7	3.5	3.5
Profesor/a Encargado/a de Curso (PEC)			Profesor /a Coordinador/a	
<i>Piero Armijo Massardo</i>			<i>Piero Armijo Massardo</i>	
Profesor/a Participante		Profesor/a Invitado		Ayudante Docente
<i>Mónica Peña Salgado</i>				

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	1 y 2	Física clásica y biomecánica	3
Contenidos		Indicadores de logro	
-Introducción al curso -Aproximaciones, unidades de medida -Análisis dimensional -Mecánica clásica -Cinemática y Dinámica -Biomecánica		<ul style="list-style-type: none"> - Identifica el uso científico de las mediciones, unidades y análisis dimensional en los diferentes ejercicios planteados. - Clasifica las bases físicas básicas de la mecánica clásica. - Utiliza correctamente los modelos matemáticos fundamentales para cuantificar y analizar el movimiento en una situación concreta. 	

Número de la Unidad	Resultado de Aprendizaje al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	3 y 4	Física de fluidos y ondas	3
Contenidos		Indicadores de logro	

<p>-Fluidos: Hidrostática/Hidrodinámica</p> <p>- Ondas mecánicas: longitudinales, transversales</p> <p>-Física de la audición, sonido, ultrasonido</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aplica un razonamiento detallado y ordenado, siguiendo los pasos para la resolución de problemas aplicando fórmulas referentes a hidrostática e hidrodinámica. - Organiza todos los conceptos de la física de la audición, estableciendo relaciones físicas entre ellos.
--	---

Número de la Unidad	Resultado de Aprendizaje al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	4- 5- 6	Principios Físicos de la Biomecánica en TO	4
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> - Escalares, vectores, tensores Diagramas de cuerpo libre (curvas de tensión y deformación) - Modulo de Young, deformaciones plásticas y elásticas) - Torque y Condiciones para el equilibrio. 		<ul style="list-style-type: none"> - Comprende las bases físicas de torque y condiciones de equilibrio en las técnicas ocupadas en el área de la física médica. - Calcula escalares y diagramas de cuerpo libre, utilizándolas como una herramienta para identificar fuerzas y momentos que deben tenerse en cuenta para la resolución de problemas. 	

<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de fuerza, tipos de comportamiento, test de pretensión, test de pre ruptura, test de fatiga, efecto de la velocidad en la carga, efecto de la temperatura, - Curva Creep o Deformidad por Fluencia, Curva relajación por tensión, TERT, LLPS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce la importancia de deformaciones plásticas y elásticas en el cambio de tamaño o forma de un cuerpo debido a tensiones producidas por una fuerza aplicada sobre el mismo.
--	--

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:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clases teóricas: 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 2. Trabajo práctico en grupo: clases prácticas colaborativas basadas en técnicas electrofisiológicas para la obtención de registros eléctricos no invasivos de la actividad cardiaca y cerebral. Además, los alumnos deberán realizar informes de laboratorio con los datos obtenidos en clases. 3. EVAs (evaluaciones acumulativas). Serán informadas de una clase a la siguiente en forma de pruebas cortas individuales o en trabajos grupales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nota de presentación a examen: La nota de presentación al examen será el promedio ponderado de las calificaciones obtenidas en el transcurso del año según se describe a continuación. <ol style="list-style-type: none"> a) Certámenes: Se realizarán 3 Certámenes teóricos: Cada uno consistirá en preguntas selección múltiple, verdadera o falsa, términos pareados y/o desarrollo extenso o breve según amerite. El promedio de los 3 certámenes corresponde a un 70% para el cálculo de la nota de presentación b) EVAs (evaluaciones acumulativas). <p>El promedio del informe de laboratorio, EVAS y trabajos grupales corresponde al 30% para el cálculo de la nota de presentación.</p> 2. Examen final o de Primera oportunidad: Al final del curso se cuenta con un examen final que evalúa todos los contenidos descritos en el programa del curso. La calificación obtenida

	<p>corresponde a un 30% de la nota final. Estarán eximidos de la obligación de rendir examen, conservando su nota de presentación, los estudiantes que tengan un promedio ponderado igual o superior a 5,5 y que no hayan obtenido nota inferior a 4,0 en ninguno de los certámenes. Además, si los alumnos potencialmente eximidos lo desean, podrán rendir el examen, en cuyo caso se considerará la nota obtenida sólo si esta mejora la nota de presentación.</p> <p>3. Examen de Repetición o de Segunda oportunidad: Es un certamen teórico escrito. Para aprobar la asignatura el estudiante deberá obtener en el examen de repetición una nota igual o superior a 4,0. Este examen tiene carácter reprobatorio. La calificación obtenida corresponde a un 30% de la nota final. Reemplazando con ella la nota del examen final o de primera oportunidad.</p> <p>4. Consideraciones generales:</p> <p>-Todos los promedios, se expresarán en cifras con un decimal. La centésima igual o mayor a cinco se aproximará a la décima superior y la menor a cinco se desestimarán. Las calificaciones parciales no tendrán aproximación.</p> <p>-Todos los estudiantes de la Universidad de O'Higgins serán calificados en sus actividades curriculares en la escala de notas que va desde 1,0 al 7,0, siendo la nota mínima de aprobación 4,0.</p>
--	---

V. Bibliografía

Bibliografía Fundamental-Obligatoria
<ul style="list-style-type: none">● Physics With Illustrative Examples from Medicine and Biology.● George B. Benedek, Felix M.H. Villars (2000).● Chapters: Electricity and Magnetism & Mechanics.● The Thermodynamic Machinery of Life. Michal Kurzynski.● Springer-Verlag (2006)
Bibliografía Complementaria
<ul style="list-style-type: none">- Jou, D., LLebot & Pérez, C (2009). Física para la ciencia de la vida (2 ed.) McGraw Hill.- Biomecánica Básica del Sistema Musculo esquelético de MARGARETA NORDIN

VI. Calendarización de actividades semana a semana

UNIDAD:				
Semana / Fecha*	Contenidos y Metodología	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo directo en hrs	Tiempo indirecto en hrs (trabajo autónomo del o la estudiante)	
<p><i>Unidad 1</i> <i>Semana 1</i> <i>04/04/2022</i></p>	<p>- Introducción al curso -Análisis dimensional</p> <p><i>Metodología:</i> <i>Inicio: Activación de conocimientos previos mediante lluvia de ideas.</i> <i>Desarrollo: Clase expositiva</i> <i>Cierre: Creación de nube de conceptos importantes mediante Mentimeter</i></p>	<p><i>3.5Hrs de clases de</i> <i>catedra presencial</i></p>	<p><i>3.5Hrs de trabajo</i> <i>autónomo del</i> <i>estudiante</i></p>	<p><i>Ev. Diagnóstica - Mediante Kahoot</i></p>
<p><i>Semana 2</i> <i>11/04/2022</i></p>	<p>- Mecánica clásica - Cinemática y Dinámica</p> <p><i>Metodología:</i> <i>Inicio: Activación de conocimientos previos mapa mental</i> <i>Desarrollo: Clase expositiva</i></p>	<p><i>3.5Hrs de clases de</i> <i>catedra presencial</i></p>	<p><i>3.5Hrs de trabajo</i> <i>autónomo del</i> <i>estudiante</i></p>	<p>Ev. Formativa: Quiz 1</p>

	<i>Cierre: aprendizaje colaborativo</i>			
<i>Semana 3 18/04/2022</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Biomecánica, leyes de Newton <p><i>Metodología:</i> <i>Inicio: Activación de conocimientos previos, estudio de casos</i> <i>Desarrollo: Clase invertida</i> <i>Cierre: aprendizaje colaborativo</i></p>	<i>3.5Hrs de clases de catedra presencial</i>	<i>3.5Hrs de trabajo autónomo del estudiante</i>	<i>Ev. Sumativa – Quiz 2</i>
<i>Semana 4 25/04/2022</i>	PRUEBA 1	<i>2Hrs presencial</i>		<i>Ev. Sumativa - Cátedra</i>
<i>Unidad 2 Semana 5 02/05/2022</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Fluidos: Hidrostática <p><i>Metodología:</i> <i>Inicio: trabajo en equipos, repaso conceptos previos, revisión certamen 1</i> <i>Desarrollo: Clase expositiva</i> <i>Cierre: Creación de nube de conceptos importantes mediante Mentimeter</i></p>	<i>3.5Hrs de clases de catedra presencial</i>	<i>3.5Hrs de trabajo autónomo del estudiante</i>	<i>Ev. Formativa - Creación de mapa conceptual</i>

<p><i>Semana 6</i> <i>09/05/2022</i></p>	<p>- Fluidos: Hidrodinámica</p> <p><i>Metodología:</i> <i>Inicio: Activación de conocimientos previos mediante lluvia de ideas.</i> <i>Desarrollo: Clase expositiva</i> <i>Cierre: Creación de nube de conceptos importantes mediante Mentimeter</i></p>	<p><i>3.5Hrs de clases de catedra presencial</i></p>	<p><i>3.5Hrs de trabajo autónomo del estudiante</i></p>	<p><i>Ev. Formativa - Creación de mapa conceptual</i></p>
<p><i>Semana 7</i> <i>16/05/2022</i></p>	<p>- Ondas mecánicas: longitudinales, transversales</p> <p><i>Metodología:</i> <i>Inicio: trabajo en equipos, repaso conceptos previos</i> <i>Desarrollo: Clase expositiva</i> <i>Cierre: aprendizaje colaborativo</i></p>	<p><i>3.5Hrs de clases de catedra presencial</i></p>	<p><i>3.5Hrs de trabajo autónomo del estudiante</i></p>	<p><i>Ev. Sumativa – Quiz 3</i></p>
<p><i>Semana 8</i> <i>23/05/2022</i></p>	<p>RECESO UNIVERSITARIO</p>			
<p><i>Semana 9</i> <i>30/05/2022</i></p>	<p>Física de la audición, sonido, ultrasonido</p>	<p><i>3.5Hrs de clases de catedra presencial</i></p>	<p><i>3.5Hrs de trabajo autónomo del estudiante</i></p>	<p><i>Ev. Formativa: guía de estudio confeccionada por el docente</i></p>

	<p><i>Metodología:</i></p> <p><i>Inicio: trabajo en equipos, repaso conceptos previos</i></p> <p><i>Desarrollo: clase expositiva</i></p> <p><i>Cierre: aprendizaje colaborativo</i></p>			
<p><i>Semana 10</i> <i>06/06/2022</i></p>	<p>PRUEBA 2</p>	<p><i>2Hrs</i> <i>presencial</i></p>		<p><i>Ev. Sumativa - Cátedra</i></p>
<p><i>Unidad 3</i> <i>Semana 11</i> <i>13/06/2022</i></p>	<p>- Escalares, vectores, tensores Diagramas de cuerpo libre (curvas de tensión y deformación)</p> <p><i>Metodología:</i></p> <p><i>Inicio: trabajo en equipos, repaso conceptos previos, revisión certamen 2</i></p> <p><i>Desarrollo: clase expositiva</i></p> <p><i>Cierre: aprendizaje colaborativo</i></p>	<p><i>3.5Hrs de clases de</i> <i>catedra presencial</i></p>	<p><i>3.5Hrs de trabajo</i> <i>autónomo del</i> <i>estudiante</i></p>	<p><i>Ev. Formativa: guía de estudio</i> <i>confeccionada por el docente</i></p>
<p><i>Semana 12</i> <i>20/06/2022</i></p>	<p>- Modulo de Young, deformaciones plásticas y elásticas)</p>	<p><i>3.5Hrs de clases de</i> <i>catedra presencial</i></p>	<p><i>3.5Hrs de trabajo</i> <i>autónomo del</i> <i>estudiante</i></p>	<p><i>Ev. Sumativa – Quiz 4</i></p>

	<p><i>Metodología:</i></p> <p><i>Inicio: trabajo en equipos, repaso conceptos previos</i></p> <p><i>Desarrollo: clase invertida</i></p> <p><i>Cierre: aprendizaje colaborativo</i></p>			
<p><i>Semana 13</i> <i>27/06/2022</i></p>	<p>FERIADO</p>			
<p><i>Semana 14</i> <i>04/07/2022</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Torque y Condiciones para el equilibrio. - Tipos de fuerza, tipos de comportamiento, test de pretensión, test de pre ruptura, test de fatiga, efecto de la velocidad en la carga, efecto de la temperatura, <p><i>Metodología:</i></p> <p><i>Inicio: trabajo en equipos, repaso conceptos previos, lluvia de ideas</i></p> <p><i>Desarrollo: clase expositiva</i></p> <p><i>Cierre: creación nube de conceptos</i></p>	<p><i>3.5Hrs de clases de cátedra presencial</i></p>	<p><i>3.5Hrs de trabajo autónomo del estudiante</i></p>	<p><i>Ev. Formativa: guía de estudio confeccionada por el docente</i></p>
<p><i>Semana 15</i> <i>11/07/2022</i></p>	<p>PRUEBA 3</p>	<p><i>2Hrs</i> <i>presencial</i></p>		<p><i>Ev. Sumativa - Cátedra</i></p>

<p><i>Semana 16</i> <i>18/07/2022</i></p>	<p>- Curva Creep o Deformidad por Fluencia, Curva relajación por tensión, TERT, LLPS.</p> <p><i>Metodología:</i> <i>Inicio: trabajo en equipos, revisión guía de ejercicios elaborada por el docente, revisión certamen 3</i> <i>Desarrollo: clase expositiva</i> <i>Cierre: creación nube de conceptos</i></p>	<p><i>3.5Hrs de clases de catedra presencial</i></p>	<p><i>3.5Hrs de trabajo autónomo del estudiante</i></p>	<p><i>Ev. Sumativa – Quiz 5</i></p>
<p><i>Semana 17</i> <i>25/07/2022</i></p>	<p>EXAMEN 1</p>			
<p><i>Semana 18</i> <i>01/08/2022</i></p>	<p>EXAMEN 2</p>			
<p><i>Semana 19</i> <i>08/08/2022</i></p>	<p>Notas subidas a U-campus</p>			

Elaborado por	Revisado por
Piero Armijo Massardo	CEA Salud
Fecha de entrega	Fecha de revisión
Marzo 2022	Marzo 2022