#### Centro Universitario de Ciencias de la Salud

# Programa de Estudio por Competencias Profesionales Integradas

#### 1. Identificación del curso

Centro Universitario

# CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Departamento:

DEPTO. CLÍNICAS MÉDICAS

Academia:

### ACADEMIA DE TERAPIA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

Nombre de la unidad de aprendizaje:

Física en Terapia Física

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor en créditos:
IM048	48	16	64	7

Tipo de curso:	Nivel en que se ubica:	Programa educativo	Prerrequisitos:
□ CT = curso - taller	□ Licenciatura	Licenciatura en Terapia Física	NINGUNO
		(LITE).	

### Área de formación:

BASICA PARTICULAR OBLIGATORIA

## Perfil docente:

- Domina los saberes y contenidos propios de la unidad de aprendizaje.
- Provoca y facilita aprendizajes, al asumir su misión no en términos de enseñar, sino de lograr que los alumnos obtengan un aprendizaje significativo y sean críticos, para los retos del siglo XXI.
- Cuenta con la formación en Terapia Física, Medicina de Rehabilitación, Medicina del Deporte, Ingeniería Biomédica, Ingeniería en mecánica eléctrica, ingeniería industrial, Radiología o miembros del equipo multidisciplinario de Rehabilitación.

Elaborado por: Evaluado y actualizado por:

Dr. Carlos Fernando Godinez Gonzalez	Dr. Pedro Emilio Farfan
	Dr. José de Jesús González Jaime
	Mtra. Rosalba Rábago Cervantes
	Dra. Arcelia Varela Ortiz
	Dr. César Octavio de Loera
	Mtro. César Pulido Olvera

Mtro. Miguel Ángel Sossa Azuela Mtra. Rosa Margarita Madrigal Ramírez Mtra. Ivette Fabiola Cedillo Martínez
Mtra. Sandra Nallely Pimentel Chavarin TSU. Miriam Nayeli Jaramillo Delgadillo
LTF. Daniela Gutiérrez López
Dr. Adrián Castañeda Reyes Dr. Carlos Fernando Godínez González

Fecha de elaboración:	Fecha de última actualización aprobada por la Academia
Septiembre de 2021	Septiembre 2021

#### 2. Presentación

La Física es un pilar para la comprensión de las deficiencias y limitaciones que pueden provocar las enfermedades, pero sobre todo en los principios básicos de como mediante su uso, puede ser utilizado como principio terapéutico ante los diversos medios físicos y modificaciones o dosificación del ejercicio terapéutico.

Física en Terapia Física permitirá que el alumno comprenda, genere conocimiento y modifique sus tratamientos mediante la identificación de la Física y el método científico.

Este curso-taller no tiene prerrequisitos, se cursa en el primer semestre y es antecesor de la asignatura de Agentes Físico Terapéuticos, permitiendo un análisis crítico del uso de las diferentes modalidades de tratamiento.

## 3. Competencia(s) del perfil de egreso

Utiliza los principios de la física y sus efectos biológicos como agentes terapéuticos de manera ética y responsable. Proporciona tratamiento en lesiones deportivas para la reincorporación y rehabilitación de las personas de manera científica y ética.

Integra y discierne entre las diferentes técnicas fisioterapéuticas y el uso gradual y racional del ejercicio para favorecer la evolución del paciente fundamentando su decisión de manera científica y responsable.

## 4. Unidad de competencia

Comprende los procesos físicos básicos implicados en el intercambio de energía, su organización y comportamiento. Utilizando de manera adecuada el lenguaje técnico y científico de la Física.

#### 5. Saberes

Prácticos	<ul> <li>Describe las leyes de la fuerza.</li> <li>Identifica las reacciones físicas básicas que influyen en el ser humano.</li> <li>Describir las leyes de la termodinámica</li> <li>Previene efectos adversos del calor, frío y electromagnéticos</li> </ul>
	<ul> <li>Modifica los puntos de apoyo en los sistemas de palanca, poleas y rotación</li> </ul>

	Leyes y principios físicos:
Teóricos	a. Mecánica y biomecánica
	b. Termodinámica
	c. Ondas mecánicas
	d. Electricidad y electromagnetismo
	e. Fluidos
Formativos	<ul> <li>Actúa con respeto, con ética, con discreción y apegado a la normatividad.</li> <li>Realiza búsquedas de información en diferentes medios.</li> <li>Establece con ética y mediante el método científico los efectos físicos en el cuerpo humano</li> <li>Trabaja en grupos interdisciplinarios con disciplina y responsabilidad</li> </ul>

### 6. Contenido teórico práctico (temas y subtemas)

## UNIDAD 1. BASES FÍSICAS DE LA MECÁNICA Y BIOMECÁNICA

- 1. Conceptos Básicos y Leyes
- Leves de Newton.
- Tipos de fuerzas.
- Máquinas simples: Poleas y palancas
- Aplicaciones en Fisioterapia.
- 2. Fundamentos de Biomecánica
- Movimiento den primer y segundo plano
- Concepto de cuerpo rígido
- Momentos de una fuerza.
- Cinemática
- Rotación
- Equilibrio mecánico de un sistema.
- Centro de gravedad.
- Centro de masa
- Estabilidad en el cuerpo humano.
- Análisis del movimiento corporal.
- 3. Energía
- Trabajo y Energía
- Energía cinética y energía potencial
- Teoremas de conservación
- 4. Equilibrio de los Cuerpos Deformables
- Esfuerzo y deformación.
- Ley de Hooke.
- Elasticidad por tracción, flexión y torsión.

#### UNIDAD 2. TERMODINÁMICA

- 1. Introducción
- Magnitudes físicas (presión, volumen, temperatura)
- Transferencia de calor (tipos de transmisión)
- Calorimetría y la ley cero
- Capacidad térmica y calor específico
- 2. Principios de la termodinámica

# UNIDAD 3. ONDAS MECÁNICAS

- 1. Conceptos básicos
- Movimiento oscilatorio y ondulatorio
- Tipos de ondas

- Atenuación, absorción y transmisión ondulatorias
- Ondas sonoras

#### UNIDAD 4. ELECTRICIDAD Y ELECTROMAGNETISMO

- 1. Fundamentos de electricidad
- Ley de Coulomb.
- Campo y potencial eléctrico
- Capacidad eléctrica.
- Carga eléctrica.
- Campo magnético.
- 2. Corriente eléctrica
- Lev de Ohm.
- Resistencia.
- Fuerza Electromotriz.
- Efecto Joule.
- Corriente Galvánica.
- Tipos de corriente.
- Potencia eléctrica.

### **UNIDAD 5. FLUIDOS**

- 1. Fluidos
- Fluidos ideales
- Fluidos reales.
- Viscosidad
- Hidrostática
- Presión hidrostática (Principio de Pascal)
- Principio de Arquímedes

#### 7. Estrategias de enseñanza aprendizaje

Investiga, analiza y reflexiona sobre bibliografía relacionada a la Física y su relación y aplicación a la salud humana.

Expone y argumenta de manera individual o discute en equipo, con apoyo de TICs y con retroalimentación del profesor, fomentando los valores de la cultura de la paz y el pensamiento crítico.

Realiza de manera razonada resúmenes, organizadores gráficos (mapas conceptuales, mapas mentales, cuadros comparativos, etc), esquemas, infografías, ensayos, actividades lúdicas (juegos educativos), etc. Participa en dinámicas grupales, con respeto, empatía y tolerancia, como lluvia de

ideas, mesas redondas, lecturas comentadas, aprendizaje basado en problemas, etc. Consulta, analiza, conceptualiza y sintetiza artículos científicos en español y en inglés, sobre temas de Física.

Utiliza el pensamiento crítico en la lectura, análisis y discusión de documentos científicos en foros y sesiones presenciales, para su uso en la práctica profesional.

## 8. Evaluación del aprendizaje

8. 1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño	8.3. Contexto de aplicación
Práctica - Taller	Las prácticas están diseñadas para resolverse de manera individual y otras en equipo. Se evaluará la aptitud y actitud durante las sesiones.	Elaboración en clase, Unidades de terapia física.
Tareas	Tareas se entregarán en forma electrónica. Deben responder al tema asignado, contener la fuente bibliográfica (al menos tres	Revisión y discusión en clase.

	referencias diferentes y menores a 10 años de publicadas; evitar páginas de internet que no sean de organismos reconocidos), y entregarse en tiempo.	
Examen	El examen será teórico y práctico evaluando los conocimientos de la presente unidad de aprendizaje.	Salón de clase.
Desempeño académico	Participación: se evaluará la frecuencia y calidad de las intervenciones de los alumnos en clase. Creatividad: se evaluará la innovación en el proyecto que se desarrolla durante el curso.	Actividades dentro y fuera de aula.

#### 9. Calificación

Examen teórico	50%
Prácticas	20%
Tareas	20%
Participación /Desempeño	10%

#### 10. Acreditación

El resultado de las evaluaciones será expresado en escala de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado de la evaluación en el periodo ordinario, deberá estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades.

El máximo de faltas de asistencia que se pueden justificar a un alumno (por enfermedad; por el cumplimiento de una comisión conferida por autoridad universitaria o por causa de fuerza mayor justificada) no excederá del 20% del total de horas establecidas en el programa.

Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, debe estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente; haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente y tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades.

### 11. Bibliografía

### Bibliografía básica

FÍSICA PARA LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA. VOLUMEN 1 MECÁNICA, OSCILACIONES Y ONDAS, TERMODINÁMICA

Allem, P. Mosca, Editoral Reverte

FISICA PARA LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA. VOLUMEN 2 ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO/LUZ

Allem, P. Gene Mosca. Ed. Reverte. 2010

AGENTES FÍSICOS EN REHABILITACIÓN

Cameron, M. Elsevier. Quinta Edición

FÍSICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA Cromer, A.H. Ed. Reverté. Barcelona. 1986 INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA Y BIOFÍSICA González Ibeas, J. Ed. Alhambra. 1974 INTRODUCCIÓN A LA BIOMECÁNICA Hainaut, K. Jims. Barcelona. 1976 FISICA BASICA PARA ESTUDIANTES DE MEDICINA

Harten, H.U. Barcelona. Científico Médico. 1977

FISICA APLICADA A LAS CIENCIAS DE LA SALUD

Pedraza, M.L.; Miangolarra, J.C.; Dias Soares, O.D. y Rodríguez, L.P. Ed. Masson. Barcelona. 2000

MANUAL DE MEDICINA FÍSICA

Martínez, M; Pastor, J.M. y Sendra, F. Harcourt Brace. España. 1998

### Bibliografía complementaria

Revistas:

British Journal of Sports Medicine (BJSM). https://bjsm.bmj.com/

Disability and Rehabilitation. https://www.scimagojr.com/

Clinical Rehabilitation. <a href="https://journals.sagepub.com/home/cre">https://journals.sagepub.com/home/cre</a>

Clinical Biomechanics. https://www.journals.elsevier.com/clinical-biomechanics