



**Carrera: Licenciatura en Terapia Ocupacional**

**Asignatura: Biomecánica**

**Programa Regular – Curso Presencial**

**DOCENTE: Lic. Leandro Felix**

**AÑO ACADÉMICO: 2021**

**DÍA/ HORA: Martes 8 – 12 horas**

**CARGA HORARIA: 72 horas, con frecuencia de 4 hs. semanales**

**TIPO DE ASIGNATURA: Teórico-práctica**

**OBJETIVOS:**

- Desarrollar conocimientos básicos respecto a principios biomecánicos
- Conocer e incorporar terminología interdisciplinaria, que permita un entendimiento común a otros profesionales en lo que respecta al estudio y análisis biomecánico
- Analizar el comportamiento del cuerpo humano a través del estudio de las estructuras de carácter mecánico del mismo, basándose en las diversas ciencias biomédicas
- Desarrollar y estimular el razonamiento clínico frente al estudio de la acción de fuerzas de contacto en el cuerpo humano en un estado normal y los cambios que ocurren en el contexto de determinadas patologías

**Contenidos de la asignatura:**

**CONTENIDOS DEL PRIMER PARCIAL**

**BIOMECÁNICA GENERAL:**

**UNIDAD N° 1: INTRODUCCION**

Introducción a la biomecánica. Definición y ciencias vinculadas.

Principios Fundamentales de la Biomecánica



Conceptos de la física aplicados al aparato locomotor. La mecánica (cinemática, estática y dinámica). Definiciones. Equilibrio

Concepto y clasificación de fuerzas. Momento de fuerza, descomposición de las mismas

Maquinas simples. Palancas. Definición y clasificación. Movimiento pendular

Resistencia de los materiales

## **UNIDAD N° 2: SISTEMA OSEO**

Características del tejido óseo, composición, fisiología, clasificación y función

Tipo de osificaciones, regulación de calcio

Biomecánica del hueso. Propiedades mecánicas del hueso y fuerzas a las que puede ser sometido. Piezoelectricidad

Leyes de crecimiento y remodelado óseo, evolución según edad y radiografías

## **UNIDAD N° 3: SISTEMA ARTICULAR**

Definición de articulación. Clasificación según grados de movimiento (Sinartrosis, Anfiartrosis, Diartrosis)

Características propias de las diartrosis: Planos y ejes, cantidad de movimientos, ejemplos.

Movilidad articular y propiedades biomecánicas de las estructuras que la conforman (cápsula articular, ligamentos y cartílago).

Osteocinemática, artrocinemática, cadenas cinemáticas, concepto de posiciones articulares

## **UNIDAD N°4: SISTEMA MUSCULAR**

Biomecánica del músculo. Definición, clasificación, estructura, tipos de fibras musculares  
Biomecánica de la contracción muscular. Aplicaciones prácticas.

Biomecánica del tendón: normal y patológico

Bioquímica del tejido conjuntivo y del tejido muscular. Estructura, tipos y composición del tejido conjuntivo.



Bioquímica de la contracción muscular. Estructura del músculo esquelético. Dinámica de la contracción muscular. Tipos de contracción muscular, variantes fisiológicas de la fuerza.

Bases fisiológicas y biomecánicas de ejercicio

### **UNIDAD N° 5: POSTURA Y COLUMNA VERTEBRAL**

En este bloque se desarrolla el análisis del movimiento de la columna vertebral y de sus músculos motores. Postura definición y la descripción del proceso para su desarrollo. Equilibrio, su clasificación. Centro de gravedad, línea de peso, conceptos de distribución del mismo.

Columna en general, curvaturas fisiológicas del raquis. Aparición de las curvas. Amplitud articular de los movimientos de la columna. (Movimientos de la columna en general)

Músculos motores de la flexo-extensión, inclinación lateral y rotación.

Postura: Definición, clasificación, mecanismo postural

Definición de gravedad. Centro de gravedad. Línea de gravedad. Base de sustentación.

Equilibrio: definición y tipos

### **UNIDAD N° 6: GONIOMETRIA Y EVALUACION MANUAL DE LA FUERZA**

Goniometría, Definición, objetivos, campos de aplicación, arcos de movilidad, técnica de aplicación, rango fisiológicos y patológicos

Evaluación de fuerza muscular (Según Kendall), característica, aplicación, técnica, puntuación y aplicación en MMSS

## **CONTENIDOS DEL SEGUNDO PARCIAL**

### **BIOMECÁNICA REGIONAL**

#### **UNIDAD N° 6: INTRODUCCION Y HOMBRO**

Introducción a la biomecánica regional de MMSS, evolución, función, Anatomía funcional. Estructuras, articulaciones, clasificación, movimientos, acciones musculares. Articulación Esterno costo clavicular, acromio clavicular, escapulo torácica, glenohumeral (Escapulo humeral), bolsa subdeltoidea. Manguito rotador, particularidades del deltoides, Posiciones articulares de reposo y bloqueo, Ergonomía

#### **UNIDAD N° 7: CODO**

Biomecánica del codo. Anatomía, articulaciones, Alineación fisiológica y patológica, funciones musculares. Cinemática y cinética. Ergonomía. Posiciones articulares de bloqueo y reposo



Biomecánica del antebrazo, Articulaciones radiocubitales superior e inferior, acciones musculares, membrana interósea, pronosupinación, compensaciones

### **UNIDAD N° 8: MUÑECA**

Biomecánica de la muñeca. Anatomía, estabilidad Transmisión de cargas a través de la muñeca. Fibrocartílagos triangulares. Movimientos de la muñeca, correderas osteofibrosas, acciones musculares. Efecto tenodesico, posiciones articulares de reposo y bloqueo. Síndrome del túnel carpiano

### **UNIDAD N° 9: MANO**

Biomecánica de la mano. Anatomía. Funciones de la mano y posición funcional. Articulación metacarpo falángica, aparato osteofibroso. Articulaciones interfalángicas, correderas y vainas osteofibrosas. Músculos flexores profundos y superficiales. Músculos extensores común de los dedos, ligamentos retinaculares. Músculos interóseos y lumbricales. Eminencia Hipotenar

Pulgar: Posición funcional, grados de movilidad, Movimiento de oposición, articulación trapecio metacarpiano, ligamentos estabilizadores, músculos extrínsecos e intrínsecos. Pruebas funcionales

Presas y pinzas

### **UNIDAD N°10: COLUMNA Y ERGONOMIA**

Columna vertebral: Anatomía, funciones, neurología, curvas raquídeas, escoliosis. Anatomía funcional de una vértebra tipo, diferencias entre cervicales, dorsales y lumbares. Disco Intervertebral

Columna Lumbar: Vértebras lumbares, músculos anteriores, músculos posteriores, Lumbalgias

Columna Dorsal: Vértebras dorsales, articulaciones costales, músculos respiratorios. Cifosis

Columna Cervical: Vértebras cervicales, lordosis cervical, movilidad. Musculatura anterior y posterior del cuello. Cervicalgia y Rectificación

Ergonomía: Definición, clasificación, consejos laborales en distintos ámbitos

**Bibliografía obligatoria:**



Miralles Marrero, M. (2005) **Biomecánica clínica de los tejidos y las articulaciones del aparato locomotor**. Ed. Masson, Barcelona España.

Testut, L y Latarjet (1967). **Tratado de Anatomía Humana**. Tomo I. Editorial Salvat. S.A. Barcelona

Kapandji, I. A. (1998). **Fisiología articular**. Tomos I, II y III 5° edición. Ed. América Panamericana Argentina

Kendall, H; Kendall, F. (1973). **Músculos. Pruebas y funciones**. 2° edición. Ed. Jims, España. *Versión española por la Dra. Zamora Talló*

Bordoli, Pablo (1995) **Manual para el análisis de los movimientos**. Centro Editor Argentino

Bibliografía ampliatoria:

Trombly, Catherine A. (1989) **Occupational Therapy for physical dysfunction**. 3° edición. Williams and Wilkins. U.S. A (pp 232, 233)

Apunte de estudio Bordoli, P. (2006). Introducción a la biomecánica. Elementos de análisis al movimiento

### **Metodología:**

Clases teórico – prácticas

### **Régimen de cursada:**

La asistencia se tomará en base a los trabajos prácticos entregados y la participación activa en la plataforma virtual

### **Criterio de aprobación de la materia:**

Según resolución del Consejo Superior 04/08 la asignatura se aprueba:

- Con una puntuación de 4 a 10 puntos y se reprobaba de 0 a 3 puntos
- Asistencia al 75% de las clases teóricas y prácticas
- Haber presentado (en tiempo y forma) y aprobado los trabajos prácticos



LEANDRO FELIX

- Haber obtenido un promedio mínimo de 7 puntos en las instancias parciales de evaluación y de un mínimo de 6 puntos en cada una de ellas o, la obtención de un mínimo de 4 puntos en cada instancia parcial de evaluación y en el examen integrador, el que será obligatorio en estos casos

- Aprobación de todos los trabajos prácticos. Los mismos deben ser presentados en el tiempo prefijado y forma. Sólo podrán recuperarse 2 trabajos prácticos.
- Los alumnos tendrán oportunidad de una instancia parcial de recuperatorio del primer o segundo parcial, pudiendo recuperar solamente uno de los dos
- Los alumnos que obtuvieron un mínimo de 4 puntos en cada una de las instancias parciales y no hubieran aprobado el examen integrador anteriormente mencionado deberán rendir un nuevo examen integrador que se administrará en un lapso que no superara el cierre de actas del siguiente cuatrimestre.
- La nota final será el resultado del proceso y se consignará acorde al promedio obtenido en las calificaciones logradas en las distintas instancias de evaluación.

#### CRONOGRAMA DE LA CURSADA

<b>Introduction a la biomecánica</b>
<b>Biomecanica del tejido oseo</b>
<b>Biomecanica del tejido Articular</b>
<b>Biomecanica del tejido articular</b>
<b>Biomecánica de la columna y postura</b>
<b>PRIMER PARCIAL</b>
<b>Biomecanica del hombro I</b>
<b>Biomecanica del hombro II</b>
<b>Biomecanica del Codo y antebrazo</b>
<b>Biomecanica de la Muñeca</b>
<b>Biomecanica de la Mano</b>
<b>TP Y REPASO</b>
<b>SEGUNDO PARCIAL</b>
<b>RECUPERATORIO</b>
<b>FINAL</b>



LEANDRO FELIX