
PROGRAMA DE ESTUDIOS

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CARRERA	: Kinesiología y Fisioterapia
ASIGNATURA	: Biomecánica II
CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN	: KF24027
AREA DE FORMACIÓN	: Básico
CARGA HORARIA TOTAL	: 48 TEÓRICO: 30 PRÁCTICO: 18
AÑO	: Segundo
SEMESTRE	: Cuarto
CRÉDITOS	: 3
VERSIÓN DEL PROGRAMA	: 2020
REQUISITOS PREVIOS	: Biomecánica I

II. FUNDAMENTACIÓN

La disciplina de Biomecánica, eminentemente teórico – práctica, estudia la fisiología músculo articular del aparato locomotor del ser humano, en sus bases biológicas y físicas y su aplicación en la terapéutica a través del ejercicio. La biomecánica como disciplina biológica y física, aplica las leyes del movimiento mecánico a los sistemas biológicos de los seres vivos.

III. COMPETENCIAS

3.1 Genéricas:

- Utilizar tecnologías de la información y de la comunicación.
- Demostrar compromiso con la calidad.
- Promover la preservación del ambiente.
- Identificar, plantear y resolver problemas.

3.2 Específicas:

- Elaborar un diagnóstico kinésico y fisioterapéutico, basado en el razonamiento clínico, realizando e interpretando pruebas, test y otros procedimientos diagnósticos kinésicos que permitan efectuar un diagnóstico cinético-funcional, siendo ésta una facultad propia e inherente al profesional, eligiendo y cuantificando las intervenciones pertinentes.

- Aplicar eficientemente y eficazmente los agentes de kinesiterapia, fisioterapia y kinefilaxia.
- Tomar decisiones en relación con las opciones alternativas de tratamiento kinésico.

IV. EJES TEMÁTICOS

BLOQUE 1: INTRODUCCIÓN A LA BIOMECÁNICA DEL APARATO LOCOMOTOR

Tema 1: La Mecánica

1.1.- Definición de Mecánica

1.2.- La Fuerza: definición y tipos de fuerza. Resultado estático y resultado dinámico de una fuerza.

1.3.- Movimientos del cuerpo humano: Planos y ejes de referencia. Movimientos de flexión, extensión, aproximación, separación y rotación.

1.4- Ejes de rotación o de movimiento

1.5 Grados de libertad de movimiento

1.6.- Osteocinemática

1.7- Artrocinemática. Movimiento de rodamiento, deslizamiento y rotación

1.8- Principios artrocinemáticos del movimiento

1.9- Cinética.

1.9.1- Fuerzas internas y externas.

1.9.2- Momento interno y momento externo

1.9.3- Palancas musculares

1.9.4- Activación y acción muscular

1.9.5- Ventaja mecánica

Tema 2: Bases musculoesqueléticas del movimiento

2.1.- Características físicas de los tejidos vivos

2.1.1 El hueso: características mecánicas y leyes

2.1.2.- El músculo: Clasificación. Características anatómicas. Estructura y tipos de fibras musculares. Características fisiológicas y mecánicas del músculo

2.1.3.- El tendón: características anatómicas y mecánicas

2.1.4.- La articulación: clasificación y características

2.1.5.- El cartílago: características anatómicas y mecánicas

BLOQUE 2: BIOMECÁNICA DE LA EXTREMIDAD SUPERIOR

Tema 1: Biomecánica del complejo articular del hombro

1.1.- Biomecánica de la articulación esternocostoclavicular. Estudio cinemático y cinético

1.2.- Biomecánica de la articulación acromioclavicular. Estudio cinemático y cinético

1.3.- Biomecánica de la articulación glenohumeral. Estudio cinemático y cinético

1.4.- Biomecánica de la articulación subescapular y subdeltoidea. Estudio cinemático y cinético

Tema 2: Biomecánica del complejo articular del codo

2.1.- Biomecánica de la articulación humerocubital y humerorradial. Estudio cinemático y cinético

2.2.- Biomecánica de la articulación radiocubital proximal y distal. Estudio cinemático y cinético

Tema 3: Biomecánica del complejo articular de la muñeca y mano

3.1.- Biomecánica de la articulación radiocarpiana. Estudio cinemático y cinético

3.2.- Biomecánica de la articulación intercarpiana. Estudio cinemático y cinético

3.3.- Biomecánica de la articulación carpometacarpiana e intermetacarpiana. Estudio cinemático y cinético

3.4.- Biomecánica de la articulación metacarpofalángica e interfalángicas de los dedos trifalángicas. Estudio cinemático y cinético

3.5.- Biomecánica de la articulación carpometacarpiana e interfalángica del primer dedo. Estudio cinemático y cinético.

Tema 4: Biomecánica del complejo articular del dedo pulgar

4.1.-Articulaciones intermetacarpianas: mención.

Tipos de articulación

4.2.-Articulaciones metacarpofalángicas: mención.

Tipos de articulación

4.3.-Mecanismo de acción del pulgar.

4.5.-Movimientos: explicación especial de la oposición. Acción sinérgica de los músculos de la muñeca en los movimientos de los dedos.

4.6.-Gráfico de los músculos que actúan en el movimiento de oposición del pulgar. Posición de la mano.

BLOQUE 3: BIOMECÁNICA DE LA EXTREMIDAD INFERIOR

Tema 1: Biomecánica de la articulación de la cadera

1.2.- Biomecánica de la articulación coxofemoral. Estudio cinemático y cinético

Tema 2: Biomecánica del complejo articular de la rodilla

2.1.- Biomecánica de la articulación femorotibial. Estudio cinemático y cinético 2.2.-

Biomecánica de la articulación femoropatelar. Estudio cinemático y cinético **Tema**

3: Biomecánica de la articulación del tobillo y pie

3.1.- Biomecánica de la articulación tibiotarsiana. Estudio cinemático y cinético 3.2.-

Biomecánica de la articulación subastragalina o astragalocalcánea. Estudio cinemático y cinético

3.3.- Biomecánica de la articulación de Chopart. Estudio cinemático y cinético

3.4.- Biomecánica de la articulación de Lisfranc. Estudio cinemático y cinético

3.5.- Biomecánica de la articulación metacarpofalángicas e interfalángicas. Estudio cinemático y cinético

BLOQUE 4: INTRODUCCION A LA BIOMECAÁNICA DE LA MARCHA HUMANA PARTE PRÁCTICA BIOMECAÁNICA APLICADO AL ANALISIS BIOMECANICO DE CADA TEMA ESTUDIADO EN CADA BLOQUE DEL PROGRAMA. Nota: Las prácticas pueden variar dependiendo de la evolución del alumno durante las distintas sesiones y el desarrollo de las clases.

V. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Se basa en un proceso dinámico e interactivo, destinado a generar en los alumnos procesos cognitivos y habilidades mentales; lo que les permitirá la adquisición de los conocimientos de la materia.

Exposición del profesor: consistente en la presentación de un tema lógicamente estructurado con la finalidad de facilitar información organizada siguiendo criterios adecuados a la finalidad pretendida. Centrado fundamentalmente en la exposición verbal por parte del profesor de los contenidos sobre la materia objeto de estudio. Transmitir Conocimientos y activar procesos cognitivos en el estudiante

Desarrollo de Ejercicios por parte del profesor: El profesor demuestra una operación tal como espera que el alumno la aprenda a realizar. Si el proceso es complicado, la deberá separar en pequeñas unidades de instrucción. Es muy importante cuidar que se presente un solo proceso (sin desviaciones o alternativas) para evitar confusión en el estudiante.

Estudios de Casos: Análisis intensivo y completo de un hecho, problema o suceso real con la finalidad de conocerlo, interpretarlo, resolverlo, generar hipótesis, contrastar datos, reflexionar, completar conocimientos, diagnosticarlo y, en ocasiones, entrenarse en los

posibles procedimientos alternativos de solución. Adquisición de aprendizajes mediante el análisis de casos reales o simulados

Resolución Problemas: Método de enseñanza-aprendizaje cuyo punto de partida es un problema que, diseñado por el profesor, el estudiante en grupos de trabajo ha de abordar de forma ordenada y coordinada las fases que implican la resolución o desarrollo del trabajo en torno al problema o situación. Desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas

Taller - Trabajo Práctico: Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. Para exponer o entregar en las clases teóricas. Se incluye la preparación de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, obtención de datos, análisis, etc. Así como el estudio de contenidos relacionados con las clases teóricas, prácticas, seminarios, etc. (trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.). Todo ello, realizado de forma individual o grupal.

Actividades en el centro de rehabilitación

Debate: Consiste en el desarrollo de un tema en un intercambio informal de ideas, opiniones e información, realizado por el grupo de estudiante conducidos por un guía e interrogador. Se asemeja al desarrollo de una clase, en la cual hace participar activamente a los alumnos mediante preguntas y sugerencias motivantes.

Exposición (Alumno): Esta técnica se refiere a la exposición oral de un tema, hecha por un estudiante o un grupo. Puede ser usada para lograr objetivos relacionados con el aprendizaje de conocimientos teóricos o informaciones de diversos tipos.

Investigación Bibliográfica: proceso de búsqueda de información en documentos, publicaciones, libros, etc. para determinar cuál es el conocimiento existente en un área particular.

Trabajo en Equipo: enfoque interactivo de organización del trabajo en el aula, en el cual los estudiantes son responsables de su aprendizaje y del de sus compañeros, en una estrategia de corresponsabilidad para alcanzar metas e incentivos grupales.

Proyectos: Método de enseñanza-aprendizaje en el que los estudiantes llevan a cabo la realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un problema o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades y todo ello a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos y del uso efectivo de recursos. Realización de un proyecto para la resolución de un problema, aplicando habilidades y conocimientos adquiridos

Estrategias de investigación: Casos clínicos, estudios epidemiológicos.

Líneas de investigación: Promoción y prevención de las alteraciones del movimiento: Análisis del desarrollo del movimiento corporal humano y sus alteraciones, programas y estrategias de promoción del movimiento y prevención de las alteraciones de movimiento.

VI. EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo como proceso sistemático, integral, permanente, continuo y cooperativo, con el fin de recoger información tendiente a mejorar la calidad de los procesos educativos y optimizar la formación del alumno.

EVALUACIÓN DE PROCESO (distribución porcentual)

P R O C E S O	Trabajos prácticos	Categorías	Peso en %
		Extensión	5%
		Ejecución/demostración	15%
	Investigación	10%	
	Evaluación teórica	Orales y/o escritos	30%
FIN AL	Evaluación final	Defensa de proyectos y/o test escritos.	40%
Total acumulado			100%

La evaluación y promoción de alumnos de las distintas carreras de la Facultad de Ciencias de la Salud se practicarán a través de todas las formas técnico-pedagógicas de control y evaluación, según la naturaleza de la materia y consistirán en exámenes escritos, orales y trabajos prácticos.

Son exámenes las pruebas organizadas, aplicadas y calificadas que sirven para demostrar el aprovechamiento de los estudios y se realizarán a través de: Pruebas escritas, orales y prácticas.

Son trabajos prácticos las actividades organizadas y realizadas por los alumnos con la orientación del profesor y conforme a criterios definidos y son:

- Trabajos de grupos o individuales,
- Informes de visitas,
- Experiencias en talleres y laboratorios,
- Controles bibliográficos,

- Trabajos de investigación dirigidos o no,
- Trabajos de extensión relacionadas con la carrera,
- Exposición de trabajos o de investigaciones realizadas.

a) Materias de formación integral o complementarias: Escala del 60%

PORCENTAJE	CONCEPTO	NOTA
0 al 59 %	Insuficiente	1
60 % al 69 %	Aceptable	2
70 % al 80 %	Bueno	3
81 % al 90 %	Distinguido	4
91 al 100 %	Sobresaliente	5

b) Materias de formación básica y profesional: Escala del 70%

Escala del 70%	Calificación
De 0 a 69%	Uno (1) insuficiente
De 70 a 77 %	Dos (2) regular
De 78 a 85%	Tres (3) bueno
De 86 a 93 %	Cuatro (4) distinguido
De 94 a 100 %	Cinco (5) sobresaliente

Obs.: La calificación mínima de aprobación en cualquier materia, será la calificación 2 (dos) absoluto.

VII. ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN Y DE RESPONSABILIDAD SOCIAL

- Diagnóstico y tratamiento en instituciones educativas, clubes deportivos población vulnerable
- Jornadas educativas sobre programas de evaluación del movimiento
- • Taller de elaboración de recursos de materiales reciclables
- • Talleres de Capacitación
- • Seminarios
- • Congresos

VII. BIBLIOGRAFÍA

Básica

- A.J. KAPANDJI. Fisiología articular. Tomo 1, Miembro superior. Ed. Panamericana, 6ª ed. 2011.
- A.J. KAPANDJI. Fisiología articular. Tomo 2, Miembro inferior. Ed. Panamericana, 6ª ed. 2011.

-
- Caillet, R. (2006). Anatomía funcional biomecánica. Ed. Marban, España.
 - M. DUFOUR, M. PILLU. Biomecánica Funcional. Ed. Elsevier – Masson, 1ª Ed, 2006

Complementaria

- Dimond, Theodore (2014) Anatomía del aparato locomotor. Barcelona: Ediciones Obelisco.
- M. TREW, T. EVERETT. Fundamentos del movimiento humano. Ed. ElsevierMasson, 5ª Ed, 2006
- D.A. NEUMANN. Fundamentos de Rehabilitación Física. Cinesiología del sistema musculoesquelético. Ed. Paidotribo, 1ª ed, 2007.
- R.C. MIRALLES. Biomecánica clínica de los tejidos y las articulaciones. Ed. Elsevier-Masson, 2ª ed, 2005