

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>CARRERA</b>	: Kinesiología y Fisioterapia
<b>ASIGNATURA</b>	: Biomecánica II
<b>CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN</b>	: KF24027
<b>AREA DE FORMACIÓN</b>	: Ciclo Básico
<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>	: 48 <b>TEÓRICO: 30 LABORATORIO: 18</b>
<b>AÑO</b>	: Segundo
<b>SEMESTRE</b>	: Cuarto
<b>CRÉDITOS</b>	: 4
<b>VERSIÓN DEL PROGRAMA</b>	: 2020
<b>REQUISITOS PREVIOS</b>	: 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.
- Comunicarse con suficiencia en las lenguas oficiales del país y otra lengua extranjera.
- Trabajar en equipos multidisciplinares.
- Ajustar su conducta a las normas éticas universalmente establecidas.
- Asumir el compromiso y la responsabilidad social en las actividades emprendidas hacia la búsqueda del mejoramiento de la calidad de vida.
- Formular, gestionar, participar y ejecutar proyectos.
- Demostrar compromiso con la calidad.
- Promover la preservación del ambiente.
- Manifestar actitud emprendedora, creativa e innovadora en las actividades inherentes a la profesión.
- Poseer capacidad de autoaprendizaje y actualización permanente en la formación profesional.

- Actuar de conformidad a los principios de prevención, higiene y seguridad en el trabajo.
- Actuar con autonomía.
- Demostrar razonamiento crítico y objetivo.
- Poseer capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
- Identificar, plantear y resolver problemas.
- Tener capacidad de adaptarse a situaciones nuevas y cambiantes.

### 3.2 Específicas:

- Prevenir, evaluar, tratar y/o recuperar la capacidad física de las personas.
- 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.
- Utilizar e integrar las herramientas terapéuticas ofrecidas por las ciencias básicas y disciplinares en la práctica kinésica.
- Evaluar, investigar, asesorar y peritar en materia de la competencia kinésica. y. Formular, gestionar, participar y ejecutar proyectos de carácter comunitario, social y de investigación.
- Reconocer los derechos de los pacientes, en especial el de la confidencialidad y el consentimiento informado.
- Poseer la capacidad para trabajar en equipos disciplinares o multidisciplinarios de salud.
- Prestar la debida atención a su propio cuidado personal y hábitos de vida con énfasis en su salud, manifestando un alto grado de auto concepto.
- Actuar en conformidad con principios de prevención, higiene y seguridad en el ejercicio de su profesión y en ambientes laborales.
- Promover la formación del kinesiólogo/fisioterapeuta en el área educativa y de conocimiento con evidencia científica.
- Utilizar e integrar las herramientas terapéuticas ofrecidas por las ciencias básicas (biológicas y físicas) y disciplinares (ciencias del comportamiento y epidemiológicas) en la práctica kinésica.

## IV. EJES TEMÁTICOS

### ***UNIDAD I. RODILLA, TOBILLO Y PIE***

Rodilla. Tipo de articulación. Puntos de reparo óseo. Grados de libertad de movimiento. Alineamiento de fémur a la tibia del plano transversal. Alineamiento de la rodilla en el plano frontal. Eje de movimiento de la rodilla. Movimiento de rodado y deslizamiento. Ligamentos de la rodilla. Movimientos que controlan. Movimientos en rodilla: Flexores: Inserciones, inervaciones, acción, función, palpación, parálisis. Compensaciones. Estabilidad de la rodilla en el plano frontal y sagital. Sinergias funcionales de cadera y rodilla. Movimientos de rotación, con rodilla en flexión. Tobillo. Articulación tibio-astragalina. Tipo de articulación. Puntos de reparo. Grados de movimiento. Ligamentos. Movimientos del tobillo: Dorsiflexores: Inserciones, inervaciones, acción, función, palpación, parálisis, suplencias. Contracturas. Condiciones de equilibrio del tobillo. Pie: articulación astrágalo-tarsiana. Puntos de reparo óseo. Movimientos que desarrollan en esta articulación. Articulación de linsfranc. Movimientos de esta articulación. Músculos inversores y eversores: Inserciones, inervaciones, acción, función, palpación.

### ***UNIDAD II. MARCHA EN PLANO SAGITAL***

Análisis de la marcha en plano sagital de la articulación del tobillo en la faz de apoyo y oscilación. Explicación de los movimientos que se producen y de la musculatura que actúa. Análisis de la marcha en plano sagital de la articulación de la rodilla durante la faz de apoyo y balanceo (músculos y movimiento). Análisis de la marcha en plano sagital de la articulación de la cadera en apoyo y balanceo con músculos y movimiento.

### ***UNIDAD III. MARCHA PATOLÓGICA***

Marcha patológica. Causas articulares. Anquilosis de cadera, rodilla y tobillo. Compensaciones. Discrepancias en la longitud de los miembros. Compensaciones. Causas musculares. Parálisis musculares del glúteo medio, cuádriceps, flexores de rodilla, dorsiflexores, pie balance.

### ***UNIDAD IV. MECÁNICA DE LA COLUMNA***

Mecánica de la columna. Función de la columna, curvas. Relación de la vertical de la gravedad con la columna en los planos frontal y sagital. Condiciones del equilibrio de la columna en los planos frontal y sagital. Condiciones de equilibrio de la columna 1- equilibrio intrínseco o pasivo de la columna 2- equilibrio activo o muscular de la columna. Movimiento que predomina en cada sector vertebral. Músculos de los canales vertebrales. Columna cervical. Mecánica de la columna cervical. Músculos extensores del cuello. Movimiento de extensión larga y corta del cuello.

## ***UNIDAD V. MÚSCULOS NOMINALES***

Músculos nominales 1- Recto mayor del abdomen. Inserciones, inervaciones, acciones, función, palpación. Estabilización, suplencias. 2- Oblicuo Menor: Distintas fibras, inserciones, inervaciones, acción, función, palpación, fijación y suplencias. Análisis del movimiento de sentarse partiendo de decúbito supino. Desviaciones del ombligo debido a las debilidades de distintas porciones de los músculos abdominales.

## ***UNIDAD VI: MÚSCULOS CUADRADO LUMBAR***

Músculos cuadrado lumbar: inserciones. Fibras oblicuas y verticales. Acción de las distintas fibras. Parálisis unilateral de todo cuadro y parálisis de las fibras oblicuas solamente unilateral. Suplencias.

## ***UNIDAD VII. BIOMECÁNICA DE LOS MOVIMIENTOS RESPIRATORIOS***

Biomecánica de los movimientos respiratorios. Músculos inspiradores y espiradores. Diafragma. Inserciones. Función, inervación (importancia del mismo en la respiración). Intercostales extremos o intercostales internos.

## **V. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

Estrategias metodológicas para la enseñanza aprendizaje de las asignaturas teóricas, es decir las que tengan más horas teóricas que prácticas.

Los conocimientos de la asignatura están conformados en su mayoría por hechos, datos, conceptos, principios, teorías, leyes. Esto significa que los alumnos requieren desarrollar estrategias de memorización y comprensión principalmente, para describirlos, enunciarlos, explicarlos y aplicar en forma abstracta a otras situaciones. En estas clases el docente recurre y los alumnos participan en forma de protagonistas, de las Clases Magistrales, Seminarios, Talleres, obtención de Datos y análisis, investigación bibliográfica y elaboración de Trabajos Académicos (monografías, ensayos, resúmenes de lecturas, informes o memorias, reseñas críticas, artículos, entre otros); ejecución, presentación y defensa de Trabajos individuales y Cooperativos; Tutorías de orientación y acompañamiento en los trabajos asignados, elaboración de Mapas y Redes conceptuales y gráficas; Estudios de Casos, Trabajos de Campo, Visitas, Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), Resolución de Problemas y Ejercicios, Cuestionarios Google Form, WebQuest, Foros, Juego de Roles, Dramatización, Panel, Discusión, Debate, Mesa Redonda, Asambleas, elaboración e implementación de Proyectos, Portafolio del alumno, entre otros. Uso de laboratorio de Kinesiología, acompañado de instructores: aplicación y observación de métodos.

## VI. EVALUACIÓN

En palabras de Miller, la evaluación orienta el currículum y puede, por lo tanto, generar un verdadero cambio en los procesos de aprendizaje. Varios autores han ayudado a entender que la evaluación no puede limitarse a la calificación (sino que ésta es un subconjunto de la evaluación); no puede centrarse en el recuerdo y la repetición de información (sino que se deben de evaluar habilidades cognitivas de orden superior) y que no puede limitarse a pruebas de “lápiz y papel”, sino que se requieren instrumentos complejos y variados.

La evaluación por competencias obliga a utilizar una diversidad de instrumentos y a implicar a diferentes agentes. Se tiene que tomar muestras de las ejecuciones de los alumnos y utilizar la observación como estrategia de recogida de información sistemática. Ésta puede acompañarse de registros cerrados (check-list, escalas, rúbricas) o de registros abiertos, y puede hacerse por parte del profesorado, por parte de los compañeros o por parte del propio estudiante (o por todos ellos, en un modelo de evaluación de 360°), pero en cualquier caso debe proporcionar información sobre la progresión en el desarrollo de la competencia y sugerir caminos de mejora.

### PARA LA CALIFICACIÓN FINAL DE LAS ASIGNATURAS TEORICO - PRACTICAS

Se aplicará por Sistema de Peso.

Durante el proceso se suministrarán como mínimo 2 (dos) pruebas parciales obligatorias en todas las asignaturas con un peso del 30% cada una y 2 (dos) trabajos prácticos con un peso del 30% cada uno (el peso se calcula multiplicando el puntaje obtenido en las pruebas parciales o trabajos prácticos por 0.30). En el caso de tener ausencia justificada o calificación 1 (uno) ya sea en pruebas parciales o trabajos prácticos, tiene una oportunidad de recuperar al término del semestre. Para habilitar el examen final, el estudiante deberá cumplir con un peso del 60% conforme detalle:

60 %						Habilitante para Examen Final 60%	
15 %	15 %	15 %	15 %				
Puntos 1º Parcial	Puntos 2º Parcial	Puntos Trabajo Práctico 1	Puntos Trabajo Práctico 2	Peso Total de Parcial + Trabajo Práctico	Recuperatorio	%	Habilitado /No Habilitado
Puntaje total: 20 p. Puntaje alcanzado: 17	Puntaje total: 18p Puntaje alcanzado: 13	Puntaje total: 10 Puntaje alcanzado: 7	Puntaje total: 15 Puntaje alcanzado: 9	0,9 + 0,6	-		
Sumatoria <b>Pruebas:</b> 38 Puntaje alcanzado: 17+13=30 de 38 Calificación: 3 Peso: 3 x 0,30= 0,9		Sumatoria <b>Trabajos:</b> 25 Puntaje alcanzado: 16 Calificación: 2 Peso: 2 x 0.30= 0,6		1,5	-		Habilita

## EXAMEN FINAL

Una vez habilitado el alumno, se le administrará el examen final, al que se le asignará un peso del 40 %, de los cuales el estudiante deberá realizar el 60% para aprobar, conforme se detalla:

Examen Final:

Total de puntos: 30 puntos

Puntos alcanzados: 25 puntos      Calificación: 4 (cuatro)

Peso 40% = 4 x 0,4= 1.6

Peso 60% (proceso)	Peso 40% (examen final)	Calificación
1,5	1,6	3,1

Nota final es el resultante de la sumatoria de la ponderación del proceso (60%) más la ponderación del examen final (40%) y que da por resultado la calificación final.

## PARA LA CALIFICACIÓN FINAL DE LAS ASIGNATURAS DE PRÁCTICA PROFESIONAL O LABORATORIO.

*Se aplicará un sistema de peso:*

**Total, de puntos de proceso** realizado por el estudiante dividido Puntaje Máximo del Proceso multiplicado por el peso 35. *Ejemplo: 45/60\*35*

**Práctica Profesional o Laboratorio**, se evalúa de la siguiente manera, total de puntos de Lista de Cotejo o indicadores realizado por el estudiante dividido puntaje máximo de la Lista de Cotejo o indicadores multiplicado por el peso 35.

*Ejemplo: 60/78\*35*

**Examen Final**, se administrará el examen final sobre un total de 40 puntos, de los cuales el estudiante deberá realizar el 60%, en el caso lograr el porcentaje requerido se aplicará el peso correspondiente, total de puntos del examen final realizado por el estudiante dividido Puntaje Máximo del examen final multiplicado por el peso 30, conforme se detalla:

Total de Puntos Parcial + Trabajo Práctico	Peso 35% Calificación* Peso 0,35	Práctica Profesional Puntaje Lista de Cotejo	Peso 35% Calificación x Peso 0,35	Puntos 1º Periodo Examen Final	Peso 30% Calificación x Peso 0,30%
Prueba Parcial 18 de 25 + Trabajo Práctico 9 de 15 TP: 28 de 40	Calificación: 3 x 0,35 = 1,10	32 p. de 40 p	Calificación: 3 x 0,35 = 1,10	22 p de 30 p.	Calificación: 3 x 0,30 = 0,90

$$1,10 + 1,10 + 0,90 = 3,1$$

$$\text{Calificación final} = 3$$

*Nota final es el resultante de la sumatoria de los pesos (35%+35%+30%=100%).*

## VII. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

- Caillet, R. (2006). Anatomía funcional biomecánica. Ed. Marban, España.
- Kapankji, A.I. (2004). Fisiología articular. Tomo II. Miembro inferior. Ed. Panamericana.
- Kapankji, A.I. (2004). Fisiología articular. Tomo III. Tronco y raquis. Ed. Panamericana.

### Complementaria

- Daza Lesmes, J. (2010) Evaluación clínica funcional del movimiento corporal humano
- Frank H. Netter, F. (2015) Atlas de Anatomía Humana. Editorial Elsevier- Masson
- Quesnot, A. y Chanussot, J. C. (2010) Rehabilitación del miembro superior