



## I. INFORMACIÓN GENERAL

<b>CURSO</b>	:	Biomecánica
<b>CÓDIGO</b>	:	TF120
<b>CICLO</b>	:	201801
<b>CUERPO ACADÉMICO</b>	:	<b>Gutierrez Rojas, Arturo Kalef</b>
<b>CRÉDITOS</b>	:	3
<b>SEMANAS</b>	:	16
<b>HORAS</b>	:	2 H (Práctica) Semanal /2 H (Teoría) Semanal
<b>ÁREA O CARRERA</b>	:	Terapia Física

## II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

## III. INTRODUCCIÓN

El curso de biomecánica realiza un profundo análisis y exploración de los conceptos básicos de la mecánica aplicados al cuerpo humano, así como los principios de cinemática y cinética utilizados en la descripción de los movimientos que este realiza. Esta forma de análisis del movimiento humano, es parte del perfil que todo profesional fisioterapeuta debe conocer para comprender e integrar los conceptos previos de anatomía, anatomía funcional y fisiología, como parte de la elaboración de un diagnóstico fisioterapéutico. De esta forma el curso desarrolla habilidades relacionadas a la elaboración de una anamnesis, el examen físico funcional y el registro de hallazgos clínicos.

El curso de Biomecánica ha sido diseñado con el propósito de permitir al futuro fisioterapeuta desarrollar sus competencias a través de la integración del conocimiento previo, la correlación clínica y el correcto uso de la evidencia científica disponible para la elaboración de un diagnóstico fisioterapéutico claro y preciso dentro del ejercicio profesional. El curso contribuye directamente al desarrollo de la competencia específica de práctica clínica a un nivel 1.

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia

## IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al finalizar el curso, el estudiante explica un reporte basado en fundamentos biomecánicos de un caso propuesto considerando la relación entre la cinética y cinemática.

## V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

<b>UNIDAD N°: 1 CONCEPTOS BÁSICOS EN BIOMECÁNICA</b>
--

**LOGRO**

Al finalizar la unidad, el estudiante identifica los principales conceptos de la Biomecánica y los aspectos de la cinemática considerando sus aportes y los de su grupo.

Competencia(s): Práctica Clínica - Diagnóstico fisioterapéutico

**TEMARIO**

Semana 1: Biomecánica y el Movimiento Humano

Actividades de aprendizaje: Presentación del logro, Presentación de la estructura,

Exposición, División estratégica en grupos, Lluvia de ideas, Pregunta guía

Evidencias de aprendizaje: Elaboración un mapa mental de los modelos patocineciológico y cineciopatológico (TA 1).

Elaboración de mapas mentales sobre cinética y cinemática. (TA 2)

Semana 2: Conceptos básicos Cinemática

Actividades de aprendizaje: Presentación de la estructura, Pre-test, Exposición, Pregunta guía, Uso de videos, Trabajo colaborativo

Evidencias de aprendizaje: Elaboración de un listado de ejercicios en cadena cinemática abierta y cerrada. (TA 3)

Elaboración de un listado de articulaciones que cumplan la regla cóncava y otras, la regla convexa. (TA 4)

Elaboración de una descripción de un ejercicio usando la terminología usada en cinemática. (TA 5)

Semana 3: Conceptos básicos de Cinética

Actividades de aprendizaje: Presentación de la estructura, Pre-test, Exposición, Pregunta guía, Uso de videos, Trabajo colaborativo

Evidencias de aprendizaje: Elaboración de un listado ejemplos de palancas. (TA 6)

Elaboración de líneas de fuerza de músculos de la escapula (TA 7)

Elaboración de una descripción de un ejercicio usando la terminología usada en cinética. (TA 8)

Semana 4: Biomecánica de la columna cervical

Actividades de aprendizaje: presentación de la estructura, exposición, uso de programas 3D, trabajo colaborativo

Evidencias de aprendizaje: Elaboración de mapa mental (TA 9)

Descripción cinemática de los movimientos de columna cervical (TA 10)

Resolución de casos clínicos (TB)

Evaluación del Desempeño 1 (DD1)

Bibliografía:

NEUMANN, D. (2007). Fundamentos de rehabilitación física. Cinesiología del sistema musculo esquelético. Wisconsin: Paidotribo.

DUFOUR, M. (2006). Biomecánica funcional. España: Elsevier.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semanas 1-4

**UNIDAD N°: 2 BIOMECÁNICA DEL CUARTO SUPERIOR****LOGRO**

Al finalizar la unidad, el estudiante describe el movimiento integrado del cuarto superior basado en el análisis cinético y cinemático considerando sus aportes y los de su grupo.

Competencia: Práctica Clínica - Diagnóstico fisioterapéutico

## TEMARIO

Semana 5: Biomecánica del hombro y cintura escapular

Actividades de aprendizaje: Presentación de la estructura; Exposición; Uso de programas 3D; Trabajo colaborativo.

Evidencias de aprendizaje: Elaboración de mapa mental (TA 11)

Descripción de los movimientos de hombro y cintura escapular ¿ parte 1 (TA 12)

Resolución de casos clínicos (TB)

Semana 6: Biomecánica del codo, muñeca y mano

Actividades de aprendizaje: Presentación de la estructura; Exposición; Uso de programas 3D; Trabajo colaborativo.

Evidencias de aprendizaje: Elaboración de mapa mental (TA 12)

Descripción de los movimientos de hombro y cintura escapular ¿ parte 2 (TA 13)

Resolución de casos clínicos (TB)

Semana 7: Biomecánica de la columna dorsal

Actividades de aprendizaje: Presentación de la estructura; Exposición; Uso de programas 3D; Trabajo colaborativo.

Evidencias de aprendizaje: Elaboración de mapa mental (TA 14)

Presentación del trabajo escrito y en power point de la sustentación (SUS 1)\*

Descripción de los movimientos de columna dorsal y parrilla costal (TA 15)

Evaluación del desempeño (DD2)

Semana 8: Integración de conceptos de cinemática y cinética en el cuarto superior

Actividades de aprendizaje: debate, preguntas guía

Evidencias de aprendizaje: Sustentación (SUS 1).

Bibliografía:

NEUMANN, D. (2007). Fundamentos de rehabilitación física. Cinesiología del sistema musculo esquelético. Wisconsin: Paidotribo.

DUFOUR, M. (2006). Biomecánica funcional. España: Elsevier.

NORDIN, M. (2013). Bases biomecánicas del sistema musculo esquelético. España: McGraw-Hill

SAHARMANN, S. (2005) Diagnóstico y tratamiento de las alteraciones del movimiento. España: Paidotribo.

## HORA(S) / SEMANA(S)

Semanas 5-8

## UNIDAD N°: 3 BIOMECÁNICA DEL CUARTO INFERIOR

### LOGRO

Al finalizar la unidad, el estudiante describe el movimiento integrado del cuarto inferior basado en el análisis cinético y cinemático considerando sus aportes y los de su grupo.

Competencia(s): Práctica Clínica - Diagnóstico fisioterapéutico

### TEMARIO

Semana 9: Biomecánica de la columna lumbo-pélvica.

Actividades de aprendizaje: Presentación de la estructura; Exposición; Uso de programas 3D; Trabajo colaborativo.

Evidencias de aprendizaje:

Elaboración de mapa mental (TA 16)

Descripción del ritmo lumbopélvico (TA 17)

Descripción de los cambios en sedente de la columna lumbopélvica(TA 18)

Ensayo sobre la prescripción de ejercicios para columna lumbar (TA 19)

Resolución de casos clínicos (TB)

Semana 10: Biomecánica de la cadera

Actividades de aprendizaje: Presentación de la estructura; Exposición; Uso de programas 3D; Trabajo colaborativo.

Evidencias de aprendizaje:Elaboración de mapa mental (TA 20)

Ensayo sobre disfunciones estructurales y funcionales (TA 21)

Resolución de casos clínicos (TB)

Semana 11: Biomecánica de la rodilla

Actividades de aprendizaje: Presentación de la estructura; Exposición; Uso de programas 3D; Trabajo colaborativo.

Evidencias de aprendizaje:Elaboración de mapa mental (TA 22)

Ensayo sobre disfunciones estructurales y funcionales (TA 23)

Resolución de casos clínicos (TB)

Semana 12: Biomecánica del tobillo y pie

Actividades de aprendizaje: Presentación de la estructura; Exposición; Uso de programas 3D; Trabajo colaborativo.

Evidencias de aprendizaje:Elaboración de mapa mental (TA 24)

Resolución de casos clínicos (TB)

Evaluación del desempeño (DD3)

Bibliografía:

NEUMANN, D. (2007). Fundamentos de rehabilitación física. Cinesiología del sistema musculo esquelético. Wisconsin: Paidotribo.

DUFOUR, M. (2006). Biomecánica funcional. España: Elsevier.

NORDIN, M. (2013). Bases biomecánicas del sistema musculo esquelético. España: McGraw-Hill

SAHARMANN, S. (2005) Diagnóstico y tratamiento de las alteraciones del movimiento. España: Paidotribo.

**HORA(S) / SEMANA(S)**

Semanas 9-12

#### **UNIDAD N°: 4 BIOMECÁNICA DEL DE LOS TEJIDOS Y DE LA MARCHA**

##### **LOGRO**

Al finalizar la unidad, el estudiante elabora una descripción integral de un gesto deportivo o una actividad de la vida diaria basada en un análisis cinético y cinemático considerando sus aportes y los de su grupo.

Competencia(s): Práctica Clínica - Diagnóstico fisioterapéutico

##### **TEMARIO**

Semana 13: Exposición tejidos blandos

Actividades de aprendizaje: Debate, preguntas guía

Evidencias de aprendizaje: Presentación del trabajo escrito y en power point de la sustentación.

Exposición (EX)

Semana 14:Análisis cualitativo de Marcha Humana.

Actividades de aprendizaje: Exposición, uso de programas 3D, uso de videos

Evidencias de aprendizaje: Elaboración de mapa mental (TA 25)

Presentación de portafolio de Tareas académicas (TA)

Semana 15: Análisis cualitativo de ejercicios de musculación y gestos deportivos.

Actividades de aprendizaje: Exposición, uso de programas 3D, uso de videos

Evidencias de aprendizaje: Presentación del trabajo escrito y en power point de la sustentación (SUS 2)\*

Evaluación del desempeño (DD4)

Semana 16: Integración de conceptos de cinemática y cinética de un gesto deportivo

Actividades de aprendizaje: Debate, preguntas guía

Evidencias de aprendizaje: Sustentación (SUS 2)

Bibliografía:

NEUMANN, Donald A. (2007). Fundamentos de rehabilitación física. Cinesiología del sistema musculo esquelético. Wisconsin: Paidotribo.

DUFOUR, Michel. (2006). Biomecánica funcional. España: Elsevier.

NORDIN, Margareta. (2013). Bases biomecánicas del sistema musculo esquelético. España: McGraw-Hill

SAHARMANN, Shirley (2005) Diagnóstico y tratamiento de las alteraciones del movimiento. España: Paidotribo.

KNUDSON, Duane (2007) Fundamentals of biomechanics. California: Springer.

#### **HORA(S) / SEMANA(S)**

Semanas 13-16

## **VI. METODOLOGÍA**

El Modelo Educativo de la UPC asegura una formación integral, que tiene como pilar el desarrollo de competencias, las que se promueven a través de un proceso de enseñanza-aprendizaje donde el estudiante cumple un rol activo en su aprendizaje, construyéndolo a partir de la reflexión crítica, análisis, discusión, evaluación, exposición e interacción con sus pares, y conectándolo con sus experiencias y conocimientos previos. Por ello, cada sesión está diseñada para ofrecer al estudiante diversas maneras de apropiarse y poner en práctica el nuevo conocimiento en contextos reales o simulados, reconociendo la importancia que esto tiene para su éxito profesional.

El estudiante irá trabajando de forma individual y colaborativa en donde podrá en práctica su capacidad para describir e integrar las diferentes actividades propuestas, además el docente tiene el rol de motivarlo a la construcción de su propia forma de entender los diferentes fundamentos teóricos que se plantean en cada clase. El cumplimiento del logro de cada unidad responde a la base sobre la que se trabajará en la siguiente, finalizando en una propuesta que engloba el trabajo realizado en todo el ciclo. El curso plantea la construcción de un portafolio personal que los alumnos seleccionan y reflexionan sobre el conjunto de aprendizajes desarrollados en el ciclo. Esto se logrará a través de fomentar la lectura, el debate, simulaciones, la revisión de videos, cuadros, matrices, modelos creados por el estudiante, el trabajo colaborativo, construcciones estudiantiles creativas, y soluciones colectivas del problemas.

El curso combina las siguientes sesiones y actividades de trabajo: Sesiones presenciales en el aula con todo el grupo, actividades en entornos virtuales de aprendizaje, sesiones de trabajo autónomo y colaborativo, talleres en laboratorio y sesión plenaria de presentación de trabajo. El estudiante debe dedicar al menos 3 horas para la

lectura y desarrollo de las actividades complementarias a la semana fuera del horario de clases.

## VII. EVALUACIÓN

### FÓRMULA

$$5\% (DD1) + 5\% (DD2) + 20\% (EX1) + 15\% (TB1) + 5\% (DD3) + 15\% (EX2) + 10\% (TA1) + 5\% (DD4) + 20\% (TF1)$$

TIPO DE NOTA	PESO %
DD - EVAL. DE DESEMPEÑO	5
DD - EVAL. DE DESEMPEÑO	5
EX - EXPOSICIÓN	20
TB - TRABAJO	15
DD - EVAL. DE DESEMPEÑO	5
EX - EXPOSICIÓN	15
TA - TAREAS ACADÉMICAS	10
DD - EVAL. DE DESEMPEÑO	5
TF - TRABAJO FINAL	20

## VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
DD	EVAL. DE DESEMPEÑO	1	Semana 4	Evidencia de aprendizaje: Ensayo escrito	NO
DD	EVAL. DE DESEMPEÑO	2	Semana 7	Evidencia de aprendizaje: Ensayo escrito	NO
EX	EXPOSICIÓN	1	Semana 8	Evidencia de aprendizaje: Trabajo escrito, presentación en diapositivas (ppt) y sustentación	NO
TB	TRABAJO	1	Semana 12	Evidencia de aprendizaje: Trabajo colaborativo	NO
DD	EVAL. DE DESEMPEÑO	3	Semana 12	Evidencia de aprendizaje: Ensayo escrito	NO
EX	EXPOSICIÓN	2	Semana 13	Evidencia de aprendizaje: Trabajo escrito, presentación en diapositivas (ppt) y sustentación	NO
TA	TAREAS ACADÉMICAS	1	Semana 14	Evidencia de aprendizaje: Portafolio de tareas académicas realizadas durante todo el curso	NO
DD	EVAL. DE DESEMPEÑO	4	Semana 15	Evidencia de aprendizaje: Ensayo escrito	NO
TF	TRABAJO FINAL	1	Semana 16	Evidencia de aprendizaje: Trabajo escrito, presentación en diapositivas (ppt) y sustentación	NO

## **IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO**

### **BÁSICA**

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS (UPC), Centro De Información. Catálogo en línea: <http://bit.ly/2li2zZO>.

### **RECOMENDADA**

**(No necesariamente disponible en el Centro de Información)**

CAILLIET, R. (1997). Anatomía funcional, biomecánica. España:Marbán..

CHAITOW, L. (2002). Aplicación clínica de las técnicas neuromusculares. España: Paidotribo. (615.82 CHAI).

KNUDSON, D. (2007). Fundamentals of biomechanics. California: Springer. (612.76 KNUD).

WHITE III,, A. (1990). Clinical Biomechanics of the Spine. Philadelphia: Lippincott..