

## PROGRAMA DE ESTUDIO

### A. Antecedentes generales.

Nombre de la asignatura	: <b>Análisis Biomecánico del Movimiento</b>
Código Asignatura	: KIE 224
Carácter de la asignatura	: Obligatoria
Pre – requisitos	: Biomecánica y fisiología articular
Créditos	: 12
Ubicación dentro del plan de estudio	: Cuarto semestre
Número de horas teóricas por semana	: 4
Número de horas prácticas por semana	: 6
Horas académicas de clases por período académico	: 68
Horas académicas de prácticas por período académico	: 102

### B. Intenciones Del Curso

Este curso tiene como propósito fundamental que el estudiante desarrolle las capacidades de observar y analizar el movimiento humano, por medio del uso de tecnología de análisis biomecánico, permitiéndoles transferir estas habilidades a la práctica kinésica. Por otra parte pretende que el estudiante logre comprender las teorías principales del funcionamiento normal y patológico del movimiento humano a través de la integración de los conocimientos de las áreas de Morfología, Biología, Fisiología, Biofísica y Biomecánica.

En el dominio investigación se espera que los estudiantes logren leer comprensivamente un artículo científico relacionado con el tema, identificando la estructura del mismo.

El curso está ubicado en el cuarto semestre de la carrera, en la etapa de bachillerato siendo un ramo diferenciador del plan común de ciencias de la salud. Se relaciona horizontalmente con Biomecánica y fisiología articular, Biofísica aplicada al movimiento, Morfología y Fisiología, verticalmente con Semiología kinésica, constituyendo una base esencial para asignaturas clínicas de la carrera.

### C. Objetivos

#### Objetivos declarativos

*\*Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico\**

*\* This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester\**

En relación a los contenidos declarativos, se espera que al finalizar el curso el alumno logre:

- Aplicar conocimientos de las ciencias básicas de la salud para fundamentar las teorías del funcionamiento normal y patológico del movimiento humano.
- Reconocer y describir el comportamiento motor normal y anormal
- Observar y describir los componentes cinemáticos normales y patológicos del movimiento humano
- Explicar la metodología del análisis biomecánico del movimiento humano
- Explicar las generalidades de instrumentación biomédica, cinemática, electromiografía y plataformas de fuerza
- Explicar el comportamiento sensoriomotor del ser humano a través de las principales teorías de control motor
- Reconocer los alcances del análisis del movimiento humano en la Ergonomía.

#### Objetivos procedimentales:

En relación a los contenidos procedimentales, se espera que al finalizar el curso el alumno logre:

- Reconocer por medio de la observación de una persona en movimiento la participación de articulaciones, tejido blando y estructuras anatómicas implicadas en el desarrollo del movimiento.
- Utilizar un software para el análisis del movimiento humano, con datos provenientes de Bioinstrumentos (electromiografía, videofotogrametría, plataforma de fuerza u otros).
- Leer un artículo científico, identificando tanto la estructura del artículo como los elementos biomecánicos sujetos de estudio.
- Utilizar un lenguaje formal, claro, comprensible y consistente con los conceptos técnicos relacionados con el área biomecánica.

#### Objetivos actitudinales:

En relación a los contenidos actitudinales, se espera que al finalizar el curso el alumno logre:

- Valorar la biomecánica y análisis del movimiento como disciplinas de identidad profesional y una herramienta para el ejercicio de la profesión.
- Actuar con una actitud permanente y disciplinada de observación cuidando los equipos biomédicos utilizados en su aprendizaje
- Adherir al trabajo en equipo, valorando los aportes interpersonales
- Asumir una actitud académica de responsabilidad, honestidad, proactividad y autoaprendizaje.
- Valorar el uso de un lenguaje oral y escrito acorde al profesional en formación.

*\*Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico\**

*\* This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester\**

## **D. Contenidos Del Curso**

### Contenidos declarativos

1° UNIDAD. Bases del análisis biomecánico.

1.1 Conceptos clave para el análisis biomecánico y sus alcances.

1.1.1 Modelo de Evaluación del Movimiento humano según Winter.

1.1.2 Fuentes de información cinética, cinemática y electrofisiológica. (Videofotogrametría, plataformas de Fuerza, EMG de superficie y Electrogoniometría)

1.2 Introducción a la Dinámica inversa

2° UNIDAD. Análisis del comportamiento sensoriomotor

2.1 Introducción a las bases del control motor estático y dinámico

2.1.1 Principales teorías del control motor

2.1.2 Introducción a las bases neurobiológicas del control motor

2.1.3 Centros generadores de patrones motores

2.1.4 Control del balance postural y estabilidad

2.2 Aplicación clínica y alteraciones del control motor

3° UNIDAD. Análisis de la locomoción humana

3.1. Biomecánica de la Marcha

3.1.1 Ciclo de la marcha (fases y eventos)

3.1.2 Cinemática y cinética de la marcha

3.1.3 Patrones comunes de alteración de la marcha

3.2 Biomecánica de la Carrera

3.2.2 Ciclos de la carrera

3.2.3 Cinemática y cinética de la carrera

3.3 Biomecánica de los Saltos

3.3.1 Concepto de saltabilidad y pliometría

3.3.2 Tipos de salto

3.3.3 Cinemática y cinética de los saltos

3.3.4 Rendimiento de los saltos

4° UNIDAD. Aplicación de la Biomecánica a la Ergonomía

4.1. Conceptos y generalidades de ergonomía.

4.1.1 Definición, objetivos y alcances de la ergonomía

4.2 Aplicabilidad del análisis del movimiento humano a la ergonomía.

### Contenidos procedimentales:

1.1 Reconocimiento de estructuras anatómicas articulares y de tejidos blandos involucrados en el desarrollo del movimiento

*\*Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico\**

*\* This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester\**

- 1.2 Aplicabilidad de conceptos físicos (Posición y desplazamiento, velocidad, aceleración tipos de ángulos, fuerzas, leyes del movimiento, palancas torque, COM – COG – COP) a situaciones de movimiento funcional.
- 1.3 Aplicación de Software para el análisis del movimiento humano, con datos provenientes de Bioinstrumentos (electromiografía, videofotogrametría, plataforma de fuerza u otros).
- 1.4 Lectura comprensiva de un artículo científico.
- 1.5 Uso del lenguaje científico y técnico biomecánico

Contenidos Actitudinales:

- 1.1 Análisis del movimiento y kinesiología
- 1.2 Cuidado de equipos biomédicos e instrumentación biomecánica.
- 1.3 Alcances del análisis del movimiento humano en la Ergonomía
- 1.4 Trabajo en equipo.
- 1.5 Responsabilidad, honestidad, proactividad y autoaprendizaje en el estudio del movimiento humano.
- 1.6 Importancia del Lenguaje oral y escrito en la comunicación de los resultados del análisis del movimiento humano.

**E. Metodología De Enseñanza**

- Metodología expositiva: clases apoyadas en power point, software de análisis del movimiento y videos.
- Metodología colaborativa: trabajos grupales escritos y de laboratorio enfocadas al análisis e interpretación práctica de la unidad entregada. Apoyándose en software de análisis del movimiento, proyección de gráficos y ayudantías.
- Metodología activa: Lecturas obligatorias referentes a bibliografía y/o artículos de interés, trabajos de investigación y estudio personal

**F. Criterios De Evaluación**

- a) Nota de presentación examen:
  - Certámenes: 65%
  - Seminarios: 35%
  - Total: 100%
- b) Nota Final:
  - Nota Presentación examen: 70%

*\*Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico\**

*\* This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester\**

- Examen final: 30% (Nota mínima exigida 3.0)
- Certámenes: Se realizarán certámenes con ítems de alternativa y desarrollo. El tiempo de desarrollo de la prueba quedará determinado por el nivel de exigencia de cada ítem.
- Seminarios: Corresponde al conjunto de evaluaciones prácticas, controles parciales, trabajos grupales, etc. que se realizarán durante el semestre.
- Examen final: Examen que considera tanto los contenidos teóricos como prácticos abordados en la asignatura.

Importante; Cualquier falta de honestidad en que el alumno incurra a la hora de presentar un trabajo o rendir una prueba, certamen u otro tipo de evaluación, será calificado con nota 1.0 (uno coma cero) y podrá significar además la reprobación inmediata de la asignatura de que se trate. Se entiende por falta de honestidad situaciones como copia, plagio, invención de fuentes de información, u otras que determine el docente del ramo en conjunto con la Dirección de la Carrera.

### **G. Requisitos De Asistencia**

- Exigencia de asistencia a clases teóricas: 80%
- Exigencia de asistencia clases prácticas y seminarios: 100% obligatoria

### **H. Consideraciones Especiales**

- a) Sobre las Clases:
  - Solo se aceptaran hasta 10 minutos de atraso en el ingreso al aula, posterior a estos se encuentra estrictamente prohibido el ingreso a la clase impartida.
  - Las presentaciones PowerPoint correspondientes a las clases dictadas por los docentes NO serán entregadas a los estudiantes en su defecto el estudiante contará con apuntes docentes y referencias bibliográficas.
- b) Sobre los Pasos Prácticos:
  - Solo se aceptaran hasta 10 minutos de atraso en el ingreso al aula, posterior a estos se encuentra estrictamente prohibido el ingreso a la clase impartida.
  - Asistencia obligatoria a todos los seminarios
  - Al alumno se le exige permanencia y comportamiento durante toda la sesión práctica.

*\*Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico\**

*\* This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester\**

- La salida sin autorización será considerada como ausencia.
- NO se permitirán cambios de alumnos en los grupos de trabajo práctico.
- Vestimenta: Delantal, pantalón y zapato cerrado.

## **I. Bibliografía**

### Bibliografía obligatoria

- Kinesiology of the Musculoskeletal System: Foundations for Rehabilitation. Neumann, D. Mosby, 2010.
- Research methods in biomechanics. Human Kinetics. Gordon, Robertson.
- Apuntes, guías de estudio y/o u otros., entregados por el equipo docente de Análisis Biomecánico del Movimiento.

### Bibliografía complementaria

- Neurophysiological basis of movement. Mark L. Latash
- Motor Control. Translating research into clinical practice. 3° edición A Shumway-Cook. Lippincott W-W
- Biomechanical Basis of Human Movement. 3° edición. Lippincott W-W. Hamill. J.

*\*Este programa puede ser objeto de modificación al inicio del periodo académico\**

*\* This syllabus may be subject to change at the beginning of the semester\**