

PROGRAMA DE ESTUDIO

A. Antecedentes Generales

Nombre de la asignatura	: Biomecánica y fisiología articular
Código Asignatura	: KIE214
Carácter de la asignatura	: Obligatoria
Pre – requisitos	: Biofísica aplicada al movimiento II.
Créditos	: 12
Ubicación dentro del plan de estudio	: Tercer semestre
Número de horas teóricas por semana	: 4 (2 H)
Número de horas prácticas por semana	: 6 (3 H)
Horas académicas de clases por período académico	: 68
Horas académicas de prácticas por período académico	: 102

B. Intenciones Del Curso

Este curso teórico-práctico ubicado en el tercer semestre, de la carrera de kinesiología, tiene como objetivo que el alumno logre aplicar principios básicos de la física, fisiología, anatomía al estudio de las actividades motoras humanas en condiciones de normalidad y patológicas.

Esta asignatura integra diversos contenidos disciplinares provenientes de la mecánica al estudio del movimiento humano y se enmarca dentro del proyecto curricular de kinesiología, pretendiendo aportar un enfoque científico del profesional en formación a partir de la lectura crítica de artículos científicos, esto último de acuerdo con la misión definida por la carrera. Así mismo, esta asignatura se ha concebido como base para la comprensión del funcionamiento, análisis y aplicación de las actividades humanas relacionadas con el Sistema Locomotor, sustentando con ello a posteriores asignaturas clínicas de la carrera.

C. Objetivos generales Del Curso

Al finalizar el curso el alumno será capaz de integrar los conceptos básicos de anatomía funcional, biofísica y otras ciencias del movimiento, con el fin de reconocer los procesos biomecánicos que ocurren en el ser humano.

Objetivos cognitivos.

- Diferenciar y comprender los conceptos básicos de biomecánica, reconociendo tanto sus inicios como su dimensión actual de estudio.

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**

- Aplicar los fundamentos mecánicos relacionados al estudio del movimiento humano.

Objetivos procedimentales.

- Analizar la participación de los diferentes segmentos corporales sobre distintas actividades funcionales, diferenciando situaciones normales y patológicas, desde el punto de vista clínico y funcional de movimiento.
- Leer críticamente artículos científicos.
- Utilizar un lenguaje formal y técnico adecuado (hablado y escrito).
- Diferenciar el comportamiento mecánico de los distintos tejidos, valorando el aporte de cada estructura participante (tejidos, músculos, articulaciones) en la producción del movimiento.

Objetivos actitudinales.

- Valorar el movimiento humano desde una perspectiva mecánica funcional.
- Buscar la oportunidad para aumentar el aprendizaje e incrementar el conocimiento en el área teórica y práctica de esta disciplina.
- Actuar con pensamiento crítico frente a la discusión de problemas planteados en clases y seminarios, expuestos y analizados por los propios estudiantes.

D. Contenidos del curso

1ª UNIDAD: Introducción a la Biomecánica.

Contenidos declarativos:

- 1.1 Historia y definición de Biomecánica.
- 1.2 Principios del Movimiento.
- 1.3 Biomecánica actual e investigación.
- 1.4 Ciencia y Tecnología en Biomecánica.

Objetivos procedimentales:

- Analizar críticamente un documento científico.

Objetivos actitudinales:

- Valorar la biomecánica como una ciencia de la kinesiología, diferenciadora en su formación de profesional.

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**

2º UNIDAD: Biomecánica de los tejidos vivos.

Contenidos declarativos:

- 2.1. Biomecánica del tejido muscular y miofascial.
 - Introducción al control motor.
 - Generalidades de contracción muscular
 - Clasificación y modelos musculares.
 - Modelos avanzados del músculo
 - Fuerza muscular y tipos de contracción
- 2.2. Biomecánica del tejido óseo y cartílago.
 - Propiedades mecánicas del tejido óseo y cartilaginoso
 - Proceso de reparación de fracturas y osteosíntesis
- 2.3. Biomecánica de tendones y ligamentos
 - Propiedades mecánicas del ligamento y tendón
 - Colágenos y elastina sus propiedades.
 - Procesos de reparación ligamentosa y tendinosa
- 2.4. Biomecánica nervio periférico.
 - Propiedades mecánicas del nervio periférico

Objetivos procedimentales:

- Conocer, relacionar e interpretar los principios físicos básicos del comportamiento biomecánico de los biomateriales
- Reconocer distintos tipos de contracciones musculares.
- Observación y comparación de la respuesta muscular a la elongación.
- Interpretación gráfica de curvas de rendimiento muscular.
- Conocer y relacionar el comportamiento biomecánico del tejido óseo con respecto a diferentes sollicitaciones mecánicas externas
- Distinción del comportamiento mecánico del ligamento y tendón.
- Reconocimiento y comparación de la respuesta de tejidos conjuntivos a la elongación.

Objetivos actitudinales:

- Actitud crítica frente al nuevo conocimiento.
- Participar activa e integradamente en trabajos en equipo.

3º UNIDAD: Biomecánica de la columna vertebral.

Contenidos declarativos:

3.1 Generalidades y anatomía funcional columna vertebral.

- Configuración vertebral y curvas raquídeas
- Sistemas amortiguadores vertebrales

3.2 Osteocinemática y artrocinemática de la columna lumbar, cintura pélvica, dorsal, parrilla costal, craneocervical, articulación tempomandibular.

- Micro y macromovimientos articulares
- Ejes instantáneos de rotación

3.3 Cinética y cinemática de la columna vertebral.

- Soporte de cargas vertebrales
- Actividad muscular estabilizadora y motora vertebral
- Grados de libertad y rangos de movimiento vertebrales

3.4 Mecánica de la respiración.

- Ciclos respiratorios, volúmenes y capacidades respiratorias
- Principios físicos de la ventilación
- Actividad muscular durante la respiración

3.5 Patomecánica de la columna vertebral.

- Alteraciones mecánicas y articulares de las principales afecciones ortopédicas, traumáticas, degenerativas y neurológicas de la columna vertebral.

Objetivos procedimentales:

- Observar, reconocer y diferenciar los diferentes tipos de curvaturas vertebrales.
- Cuantificar la posibilidad de movimientos segmentales de la columna
- Identificar y reconocer los diferentes grupos musculares que intervienen en un determinado gesto motor.
- Analizar y discutir críticamente patrones disfuncionales articulares de columna vertebral.

Objetivos actitudinales:

- Comprender e internalizar la relevancia y el rol del Kinesiólogo frente al manejo terapéutico de las limitaciones funcionales secundarias a afecciones de columna.

4º UNIDAD: Biomecánica de la Extremidad Superior.

Contenidos declarativos:

4.1 Generalidades y anatomía funcional de la extremidad superior.

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**

- Principales estructuras óseas, ligamentosas y musculares de la extremidad superior.
- 4.2 Osteocinemática y artrocinemática de las articulaciones de la cintura escapular, codo, muñeca y mano.
- Micro y macromovimientos articulares
 - Ejes instantáneos de rotación
- 4.3 Cinética y cinemática del complejo articular del hombro, codo, muñeca y mano.
- Soporte de cargas articulares
 - Actividad muscular estabilizadora y motora de la extremidad superior
 - Grados de libertad y rangos de movimiento articulares
- 4.4 Patomecánica articular y muscular del hombro, codo, muñeca y mano.
- Alteraciones mecánicas y articulares de las principales afecciones ortopédicas, traumáticas, degenerativas y neurológicas de la extremidad superior.

Objetivos procedimentales:

- Observar, reconocer y diferenciar las diferentes estructuras anatómicas de la extremidad superior.
- Cuantificar la posibilidad de movimientos de la extremidad superior
- Identificar y reconocer los diferentes grupos musculares que intervienen en un determinado gesto motor
- Analizar y discutir críticamente patrones disfuncionales articulares de la extremidad superior.

Objetivos actitudinales:

- Comprender e internalizar la relevancia y el rol del Kinesiólogo frente al manejo terapéutico de las limitaciones funcionales secundarias a afecciones de la extremidad superior.

5° UNIDAD: Biomecánica de Extremidad Inferior.

Contenidos declarativos:

- 5.1 Generalidades y anatomía funcional de la extremidad inferior.
- Principales estructuras óseas, ligamentosas y musculares de la extremidad inferior.
- 5.2 Osteocinemática y artrocinemática de las articulaciones de la cadera, rodilla, tobillo y pie.
- Micro y macromovimientos articulares
 - Ejes instantáneos de rotación
- 5.3 Cinética y cinemática del complejo articular de la cadera, rodilla, tobillo y pie.
- Soporte de cargas articulares

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**

- Actividad muscular estabilizadora y motora de la extremidad inferior
 - Grados de libertad y rangos de movimiento articulares
- 5.4 Patomecánica articular y muscular de la cadera, rodilla, tobillo y pie.
- Alteraciones mecánicas y articulares de las principales afecciones ortopédicas, traumáticas, degenerativas y neurológicas de la extremidad inferior.

Objetivos procedimentales:

- Observar, reconocer y diferenciar las diferentes estructuras anatómicas de la extremidad inferior.
- Cuantificar la posibilidad de movimientos de la extremidad inferior
- Identificar y reconocer los diferentes grupos musculares que intervienen en un determinado gesto motor
- Analizar y discutir críticamente patrones disfuncionales articulares de la extremidad inferior.

Objetivos actitudinales:

- Comprender e internalizar la relevancia y el rol del Kinesiólogo frente al manejo terapéutico de las limitaciones funcionales secundarias a afecciones de la extremidad inferior.

E. Metodología De Enseñanza

- Metodología descriptiva: clases expositivas apoyadas en PowerPoint, mapas conceptuales, proyección de gráficos fotografías y videos.
- Metodología colaborativa: trabajos grupales escritos y de laboratorio enfocadas al análisis e interpretación práctica de la unidad entregada. Apoyándose en trabajos grupales escritos y prácticos enfocados al planteamiento y resolución de ejercicios, 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: 75%

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**

- Laboratorios: 12%
- Seminarios: 10%
- Evaluación Actitudinal: 3%
- Total: 100%

b) Nota Final:

- Nota Presentación Examen: 70%
- Examen final: 30% (Nota mínima exigida 3.0)
 - Parte teórica 70%
 - Parte práctica 30%
- 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.
- Laboratorios: Corresponde al conjunto de evaluaciones prácticas de laboratorio en forma individual o grupal realizadas durante el semestre.
- Seminarios: Corresponde al conjunto de evaluaciones teórico/prácticas, controles parciales, trabajos individuales o grupales realizados durante el semestre.
- Evaluación actitudinal: Corresponde a la evaluación que el docente, los compañeros de trabajo y/o el propio alumno realiza acerca de su actitud, disposición y comportamiento frente a las actividades realizadas 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:

- Se aceptarán hasta 10 minutos de atraso en el ingreso al aula. Posterior a esto, el ingreso al aula sólo será autorizado por el docente a cargo de la clase.
- Las presentaciones PowerPoint correspondientes a las clases dictadas por los docentes no serán entregadas a los alumnos. En su defecto, el alumno contará con apuntes docentes y referencias bibliográficas.

b) Sobre los Pasos Prácticos:

- Se aceptarán hasta 10 minutos de atraso en el ingreso al laboratorio. Posterior a esto, el ingreso sólo será autorizado por el docente a cargo de la actividad.
- Para ingreso al laboratorio se requiere de vestimenta adecuada y materiales solicitados.
- Al alumno se le exige permanencia y comportamiento adecuado durante todas las sesiones prácticas.
- La salida sin autorización será considerada como ausencia.
- No se permitirán cambios de alumnos en los grupos de trabajo práctico.

I. Bibliografía

Bibliografía Obligatoria:

- Fundamentos de la rehabilitación física. Cinesiología del sistema músculo esquelético. Paidotribo. 1ª edición. Neumann, Donald.
- Biomecánica básica del sistema musculo esquelético. McGraw-Hill/Interamericana 3 edición. Nordin Margareta
- Fisiología Articular. Tomo 1, 2 y 3. Panamericana. 6ª edición. Kapandji. A.I.
- Apuntes, guías de estudio entregados por el equipo docente de biomecánica.

Bibliografía complementaria:

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**

- Neuromechanics of Human Movement - 4th Edition, Enoke R.
- Human Walking, Baltimore : Williams & Wilkins. 1994. Rose, J., Gamble, J.