

Programa

BIOMECÁNICA y ANALISIS DEL MOVIMIENTO

Laboratorio de Investigación en Biomecánica y Análisis del Movimiento
Departamento de Ciencias Biológicas
Sede Paysandú
CENUR Litoral Norte

FUNDAMENTACIÓN

El curso propone entender las implicancias del movimiento humano y animal a través de los principios y métodos de la mecánica. Se busca problematizar el análisis del movimiento desde el punto de vista biomecánico y estimular la realización del análisis partiendo de las herramientas de investigación del método científico. A su vez, se intentará que a través del curso se integren conocimientos aportados por las diferentes áreas disciplinares que participarán de la propuesta (educación física, fisioterapia, medicina, ingeniería y biología).

OBJETIVOS

- Abordar en profundidad conceptos teóricos básicos de la biomecánica y energética que permitan adquirir competencias para analizar el movimiento.
- Aprender a manipular el equipamiento disponible en un laboratorio de biomecánica.
- Ayudar a desarrollar el perfil de investigador en los estudiantes a través de consignas que impliquen proponer diseños experimentales para contestar preguntas de interés.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Cada semana se dictarán clases teóricas y prácticas a complementar con trabajo fuera del aula. Se incentivará el aprendizaje activo por parte del estudiante mediante las lecturas dirigidas, la defensa periódica de trabajos prácticos y la realización de un proyecto final.

El curso completo está dividido en dos instancias de aprendizaje:

Parte 1: Clases teóricas y prácticas. 2 horas semanales de teórico durante 8 semanas (16 horas clase de teórico) y 4 horas de práctico durante 3 semanas (12 horas clase de práctico).

Parte 2: Proyecto final. 2 horas semanales de clases de consulta, trabajo libre para el desarrollo un proyecto final en las últimas 4 semanas.

La primera parte del curso se encuentra estructurada en unidades temáticas en las cuales se exponen distintas áreas de la disciplina. La segunda parte del curso consta del desarrollo de un proyecto integrador, acotado al alcance del curso y los conocimientos disponibles hasta el momento. En dicho

proyecto los estudiantes deberán aplicar la metodología de trabajo desarrollada en las primeras unidades del curso.

TEMARIO

UNIDAD 1 - CONCEPTOS BIOMECÁNICOS

Historia de la biomecánica. Técnicas de evaluación. Definición y aplicación - conceptos básicos (desplazamiento, velocidad, aceleración, movimiento, equilibrio, estabilidad, fuerza, masa, ángulo, torque, energías, trabajo, gasto energético, economía, eficiencia, termodinámica, hidrodinámica).

UNIDAD 2 - LOCOMOCIÓN HUMANA

Modelos utilizados para el análisis de la marcha y la carrera. Introducción a los análisis biomecánicos. Aprender los métodos utilizados en la investigación a través de la literatura científica. Variables a respecto de las capacidades y habilidades de los adultos mayores.

UNIDAD 3 – BIOMECÁNICA COMPARADA

Locomoción comparada. Alometría.

UNIDAD 4 – PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS TEJIDOS MÚSCULO-ESQUELÉTICOS

Propiedades mecánicas de los tejidos: hueso, cartílago articular, tendones, ligamentos, musculoesquelético. Contracción muscular. Mecánica muscular. Diagrama Tensión-Longitud

BIBLIOGRAFÍA

1. Hamill, J., & Knutzen, K. M. (2006). Biomechanical basis of human movement. Lippincott Williams & Wilkins.
2. Vogel, S. (2013). Comparative biomechanics: life's physical world. Princeton University Press.
3. Latash, M. L., & Zatsiorsky, V. (2015). Biomechanics and motor control: defining central concepts. Academic Press.
4. Saibene, F., & Minetti, A. E. (2003). Biomechanical and physiological aspects of legged locomotion in humans. *European journal of applied physiology*, 88(4-5), 297-316.
5. Biewener, A., & Patek, S. (2018). *Animal locomotion*. Oxford University Press.
6. Alexander, R. M. (1988). *Elastic mechanisms in animal movement* (Vol. 404). Cambridge: Cambridge University Press.