



Carrera de Kinesiología  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad de Antofagasta

## PROGRAMA DE ASIGNATURA Año 2024

### ANTECEDENTES GENERALES

---

Carrera	KINESIOLOGÍA			
Nombre de la asignatura	Biomecánica Columna y Tórax			
Código de la asignatura	<b>KNCR61</b>			
Año/Semestre	Tercer año/semestre 2			
Coordinador Académico	Martin Vargas Matamala			
Área de formación	Básica			
Créditos SCT	5 SCT			
Horas de dedicación	Actividad presencial	4 horas presenciales	Trabajo autónomo	5 horas cronológicas
Horas T y P (si corresponde)	2T y 2P			
Fecha de inicio	12 de agosto 2024			
Fecha de término	20 de diciembre 2024			

### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

---

Asignatura obligatoria de formación básica, de carácter teórica y práctica. La asignatura tiene por finalidad que el estudiante sea capaz de reconocer la fisiología articular de columna vertebral y tórax y diagnosticar las disfunciones utilizando métodos manuales, instrumentales biomecánicos.

### COMPETENCIAS QUE CONTRIBUYE A DESARROLLAR LA ASIGNATURA

---

#### Competencias:

**1.1.** Diagnostica el estado de situación de movimiento de la persona o comunidades, basándose en la evaluación clínica, considerando principios bioéticos y características biopsicosociales, para mantener, recuperar y rehabilitar al paciente.

#### Nivel Intermedio:

**1.1.2.** Relaciona los factores que inciden en el estado del movimiento de la persona o grupos poblacionales para determinar su condición.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

**1.1.2.12.** Analiza la fisiología articular y la cinemática de la columna vertebral y tórax para identificar alteraciones.

**1.1.2.13.** Evalúa la cinemática de la columna vertebral utilizando métodos instrumentales.

## UNIDADES DE APRENDIZAJE

---

### **Unidad I: Bases neuromecánicas del movimiento de la columna vertebral**

Subunidades.

- Anatomía funcional de la columna vertebral, fisiología articular y propiedades mecánicas de los tejidos espinales.
- Generalidades del análisis del movimiento humano
- Mecanismos de control de la columna vertebral
- Mecánica de la respiración
- Modelos biomecánicos enfocados al manejo del dolor lumbar

### **Unidad II: Métodos para la evaluación biomecánica de la columna vertebral**

Subunidades

- Instrumentos y métodos clínicos para la evaluación de la fuerza y movilidad de la columna vertebral.
- Análisis instrumentado de la función muscular del tronco: Electromiografía de superficie.
- Análisis del control postural estático y dinámico.
- Análisis del movimiento a partir de registros de video.

## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

---

**Estrategias didácticas:** conforme a las directrices del Modelo Educativo UA y lo definido en los Resultados de Aprendizaje, la acción pedagógica se centra en el aprendizaje activo de los estudiantes. Se utilizará aprendizaje basado en equipos (TBL) y actividades grupales donde se revisarán aspectos teórico-prácticos de los contenidos utilizando distintos recursos digitales para realizar análisis biomecánico.

**Orientaciones para el estudio autónomo:** Durante las horas de estudio autónomo los estudiantes podrán desarrollar actividades dirigidas por el académico/a que complementen los aprendizajes esperados, tales como elaborar informes, preparar presentaciones, contestar retroalimentación del profesor/a etc., además del estudio personal del o la estudiante.

**Procedimientos de evaluación:** Para evaluar el logro de los aprendizajes esperados, se sugiere disertaciones (evaluados con rúbricas), mapas conceptuales (evaluado con rúbricas), evaluación del trabajo en equipo (rúbrica), informes (rúbrica) y pruebas formales de contenido.

## EXIGENCIAS DE LA ASIGNATURA

---

**Artículo 29 (1):** “La asistencia a trabajos prácticos y laboratorios será obligatoria en un 100% para todos los estudiantes, no obstante, las justificaciones que puedan presentarse al órgano competente, por motivos de duelo, fuero, enfermedad del alumno, su hijo o cualquiera otra que el Director de Departamento en cuestión estimare pertinente. Cada Carrera establecerá la modalidad más adecuada para cumplir con las exigencias”.

La asistencia a clases teóricas-prácticas, no podrá ser inferior a un 75%, exceptuando a aquellas asignaturas teóricas prácticas que por acuerdo de los comités de carrera exijan 100% de asistencia, situación que se estipulará en el respectivo programa de asignatura, guía de aprendizaje y en el Reglamento de Carrera.

**Artículo 30 (2):** El estudiante que no asista a una evaluación será calificado con la nota mínima (1.0). Sin embargo, podrá ser sometido a otra especial aquel alumno que justifique su inasistencia por motivos tales como fuero, duelo, enfermedad del alumno/alumna, su hijo/hija, o las que el Director de Departamento correspondiente estimare pertinentes. Dicha evaluación especial, se realizará siempre mediante solicitud presentada para su resolución a la Dirección del Departamento que dicta la asignatura, dentro de los tres días hábiles siguientes al término de la causal que provocó su inasistencia.

Los certificados médicos que se presenten deberán ser visados por SEMDA. El Director del Departamento tendrá tres días hábiles para responder la solicitud. En caso de aprobarse la solicitud, la nueva evaluación deberá realizarse antes que finalice el semestre e inicie el periodo de exámenes. En esta oportunidad los contenidos a evaluar deberán ser los evaluados en la oportunidad en la que el estudiante faltó.

Si la inasistencia ha sido al examen en 1º oportunidad el estudiante se presentará, automáticamente, al examen en 2º oportunidad. Si el estudiante no asistiera al examen en las dos oportunidades deberán elevar la solicitud fundada y con los respaldos adecuados a la unidad que dicta la asignatura, la que resolverá y estipulará, en su caso, los plazos para regularizar la situación, teniendo derecho a los dos exámenes.

**ARTÍCULO 39:** Tratándose de actividades curriculares de planes de estudio por resultados de aprendizaje y demostración de competencias. La Actividad académica (asignatura) se aprobará cuando todos los resultados de aprendizajes sean aprobados por el estudiante, teniendo promedio igual o superior a cuatro (4,0).

Los estudiantes de las carreras con planes basados en resultados de aprendizaje y demostración de competencias (rediseñados), que hayan reprobado uno o más de los resultados de aprendizaje de la asignatura tendrán derecho a realizar una actividad de evaluación (remedial, examen u otra) en primera y segunda oportunidad. En esta actividad deberá evaluarse el o los resultados de aprendizaje no logrados.

Para los estudiantes que deban rendir estas actividades de evaluación (remedial, examen u otra), la calificación de la actividad curricular (asignatura) se obtendrá a partir del promedio de las calificaciones obtenidas en cada resultado de aprendizaje. La calificación obtenida en ARTÍCULO 39 BIS (5): Para planes de estudios por objetivos o resultados de aprendizajes, tendrán derecho a rendir la evaluación final (examen, remedial u otras), estudiantes que se hayan presentado a las evaluaciones provistas durante el semestre y cuya nota promedio por cada objetivo de aprendizaje o resultado de aprendizaje sea inferior a 4.0. Esta condición no aplica para estudiantes que se ausentaron a las evaluaciones respectivas.

## BIBLIOGRAFÍA.

---

### **Bibliografía básica.**

Nordin M., Frankel V. (3a. ed.). (2004). Bases biomecánicas del sistema musculoesquelético. Ed. McGraw-Hill/Interamericana. (612.76 NOR 2004).

Hamill J., Knutzen K., Derrick T. (4a. ed.) .(2015) Biomecánica: bases del movimiento humano. Ed.Lippincott W & W. Recursos digitales biblioteca UA.

Vleeming, A. (2ª. ed.). (2008) Movimiento, estabilidad y dolor lumbo pélvico. Barcelona. Elsevier. (616.73 VLE 2008).

### **Bibliografía complementaria.**

Cholewicki J, Breen A, Popovich JM Jr, Reeves NP, Sahrman SA, van Dillen LR, Vleeming A, Hodges PW. Can Biomechanics Research Lead to More Effective Treatment of Low Back Pain? A Point-Counterpoint Debate. J Orthop Sports Phys Ther. 2019 Jun;49(6):425-436. doi: 10.2519/jospt.2019.8825.

Peter Konrad. The ABC of EMG. A Practical Introduction to Kinesiological Electromyography  
Version 1.4 March 2006. Disponible en <https://www.noraxon.com/wp-content/uploads/2014/12/ABC-EMG-ISBN.pdf>

De Troyer A, Boriek AM. Mechanics of the Respiratory Muscles. Comprehensive Physiology. Jul 2011. DOI: 10.1002/cphy.c100009.



Vargas M, Tapia C, Salvador F, Guerrero-Henriquez J. Postural performance assessment in aging people with diabetes and diabetic peripheral neuropathy using a Wii balance board. *Disabil Rehabil.* 2023 Apr;45(7):1202-1207. doi: 10.1080/09638288.2022.2055168. Epub 2022 Apr 2.

Guerrero-Henriquez J, Mendez-Rebolledo G, Llancaleo L, Vargas M. Effects of dominance and vision on unipedal balance tests in futsal players using a triaxial accelerometer. *Sports Biomech.* 2024 Jan 9:1-10. doi: 10.1080/14763141.2024.2301987.