Universidad de Guadalajara

1.1. Programa de Estudio por Competencias Profesionales Integradas

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

CENTRO UNIVERSITARIO

Centro Universitario de Ciencias de la Salud

DEPARTAMENTO

Departamento Fisiología

ACADEMIA

Academia de Fisiología

NOMBRE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Biomecánica

Clave de la unidad de aprendizaje:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor en créditos:	Eje curricular
I8760	48	16	64	7	I8760

Tipo de curso	Modalidad	Nivel en que se ubica	Programa educativo	Prerrequisitos
CT=curso-taller	● Presencial ●	● Licenciatura	Licenciatura en cultura física y deportes	Kinesiología (I8752)

ÁREA DE FORMACIÓN

Básica particular selectiva

PERFIL DOCENTE

Profesional certificado afín al área de ciencias de la salud, con especialidad médica, maestría o doctorado, experiencia docente en educación superior, en la enseñanza de ciencias básicas de la salud, así como experiencia en el trabajo de laboratorio de fisiología.

2. COMPETENCIA (S) DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias Profesionales (CP)
CP7. Genera programas de ejercicio y acondicionamiento físico a partir del conocimiento del funcionamiento del cuerpo humano en diferentes situaciones de entrenamiento personalizado con el dominio de los métodos actuales y el conocimiento de las necesidades de las personas y grupos de diferentes edades, con la intención de proporcionarles las opciones de ejercicio adecuadas a los objetivos del rendimiento físico.
Competencias Socio-Culturales (CSC)
CSC1. Mejora la calidad de sus desempeños mediante la profesionalización, el uso de la creatividad, la búsqueda de la innovación, el trabajo colaborativo y actualización continua, en los

diversos escenarios laborales, con la finalidad de emprender, ejercer liderazgo y consolidar sus intervenciones ligadas a la profesión.

3. PRESENTACIÓN

La Biomecánica es la unidad de aprendizaje que estudia las leyes y principios de la física aplicados al análisis cualitativo y cuantitativo del movimiento humano, integrando conocimientos de anatomía, fisiología y mecánica para comprender el comportamiento del cuerpo en reposo y en movimiento.

Su objeto de estudio es el análisis biomecánico del movimiento humano —cinemática, cinética y propiedades mecánicas de los tejidos— aplicado al diseño, control y optimización de programas de ejercicio, entrenamiento deportivo y acondicionamiento físico.

Esta unidad de aprendizaje guarda estrecha relación con Anatomía Humana, de la cual es correquisito conceptual, y con Fisiología de la Actividad Física y el Ejercicio, con la que comparte el estudio integral del movimiento humano; sus contenidos son, a su vez, prerrequisito para las unidades de aprendizaje de Metodología del Entrenamiento Deportivo y Evaluación de la Condición Física.

4. UNIDAD DE COMPETENCIA

Analiza el movimiento humano mediante la aplicación de principios y métodos biomecánicos —cinemáticos, cinéticos y de propiedades mecánicas de los tejidos—, a través del uso de instrumentos de medición y observación sistemática, para fundamentar el diseño, la prescripción y el ajuste de programas de ejercicio y entrenamiento deportivo seguros y eficaces, en contextos de acondicionamiento físico, rendimiento deportivo y prevención de lesiones.

5. SABERES

Prácticos	Teóricos	Formativos
● Realiza análisis observacional y videográfico de la marcha, la carrera y gestos deportivos. ● Aplica pruebas goniométricas y de rango de movimiento articular. ● Utiliza software y sensores (acelerómetros, plataformas de fuerza, electromiografía de superficie) para el registro de variables biomecánicas. ● Interpreta y elabora reportes de análisis biomecánico del movimiento.	● Conoce los principios de cinemática y cinética lineal y angular aplicados al cuerpo humano. ● Comprende las propiedades mecánicas del hueso, músculo, tendón y ligamento. ● Domina los conceptos de palancas óseas, centro de masa y equilibrio corporal. ● Conoce los fundamentos biomecánicos de la marcha, la carrera y los gestos deportivos.	● Rigor y objetividad en la observación y el análisis del movimiento. ● Responsabilidad en el manejo de equipo y software de medición. ● Compromiso con la seguridad e integridad de la persona evaluada. ● Actitud crítica y disposición para el trabajo colaborativo e interdisciplinario.

6. CONTENIDO TEÓRICO-PRÁCTICO

Temas	Detalles del tema
1. Introducción a la biomecánica	1.1 Definición, objeto de estudio y campos de aplicación de la biomecánica en el deporte y la actividad física. 1.2 Métodos de análisis cualitativo y cuantitativo del movimiento.
2. Bases anatómicas del movimiento	2.1 Sistemas óseo, articular y muscular como sustrato del movimiento 2.2 Planos y ejes de movimiento; tipos de palancas óseas.
3. Cinemática lineal	3.1 Posición, desplazamiento, velocidad y aceleración lineal 3.2 Métodos de registro y análisis videográfico del movimiento humano.
4. Cinemática angular	4.1 Ángulos articulares, velocidad y aceleración angular 4.2 Goniometría y su aplicación al análisis del rango de movimiento.
5. Cinética lineal	5.1 Fuerza, masa e inercia 5.2 Leyes de Newton aplicadas al movimiento humano 5.3 Fuerzas de reacción del suelo y su medición mediante plataformas de fuerza.
6. Cinética angular	6.1 Momento de fuerza (torque), centro de masa, equilibrio y estabilidad corporal.
7. Propiedades mecánicas de los tejidos	7.1 Comportamiento mecánico del hueso, músculo, tendón y ligamento ante cargas de tensión, compresión y cizalla 7.2 Relación entre carga y lesión.
8. Biomecánica muscular	8.1 Relación longitud-tensión y fuerza-velocidad del músculo esquelético 8.2 Tipos de contracción y su implicación en el rendimiento y el entrenamiento.

9. Biomecánica de la marcha y la carrera	9.1 Fases del ciclo de la marcha y de la carrera 9.2 Variables espacio-temporales 9.3 Aplicaciones en el entrenamiento y prevención de lesiones.
10. Aplicaciones de la biomecánica al ejercicio y el deporte	10.1 Análisis biomecánico de gestos deportivos y ejercicios de acondicionamiento físico 10.2 Uso de la biomecánica en el diseño y ajuste de programas de entrenamiento.

7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE POR CPI

Se emplea el aprendizaje basado en problemas para el análisis de casos de movimiento humano y lesiones, y el aprendizaje basado en evidencias para fundamentar las decisiones de análisis biomecánico. Se realizan prácticas de laboratorio con análisis videográfico, goniometría y, cuando esté disponible, plataformas de fuerza y electromiografía de superficie, así como estudio de casos aplicados al entrenamiento deportivo y al acondicionamiento físico.

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE POR CPI

Evidencias de aprendizaje que corresponden a los saberes prácticos	Criterios de desempeño	Contexto de aplicación	**Calificación**
Exámenes parciales teóricos	Demuestra comprensión de los mecanismos fisiológicos mediante la resolución correcta de reactivos teóricos y de aplicación clínica.	Aula	50 %
Portafolio de evidencias	Repaso asistido con inteligencia artificial con la finalidad de concluir cada bloque de temas previo a la evaluación parcial.	Asincrónica	40 %
Reportes de prácticas de laboratorio	Registra e interpreta correctamente las variables fisiológicas medidas; presenta el reporte con estructura de método científico y análisis crítico de resultados.	Laboratorio de Fisiología	10 %

9. ACREDITACIÓN

Los resultados de las evaluaciones se expresarán en una escala de 0 a 100, utilizando números enteros, y la calificación mínima aprobatoria será de 60.

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado de la evaluación en el periodo ordinario, deberá estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades.

El máximo de faltas de asistencia que se pueden justificar a un alumno (por enfermedad; por el cumplimiento de una comisión conferida por autoridad universitaria o por causa de fuerza mayor justificada) no excederá del 20% del total de horas establecidas en el programa.

Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, debe estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente; haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente y tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades.

10. REFERENCIAS Y RECURSOS DE ACCESO ABIERTO

REFERENCIAS BÁSICAS

- Hall, S. J. (2019). Basic Biomechanics (8th ed.). McGraw-Hill Education.
- Nordin, M., & Frankel, V. H. (2012). Basic Biomechanics of the Musculoskeletal System (4th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Kreighbaum, E., & Barthels, K. M. (1996). Biomechanics: A Qualitative Approach for Studying Human Movement (4th ed.). Allyn and Bacon.

REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS

- Winter, D. A. (2009). Biomechanics and Motor Control of Human Movement (4th ed.). John Wiley & Sons.
- Enoka, R. M. (2015). Neuromechanics of Human Movement (5th ed.). Human Kinetics.

RECURSOS DE ACCESO ABIERTO

- Escamilla, R. F. (2001). Knee biomechanics of the dynamic squat exercise. Medicine & Science in Sports & Exercise. Disponible en PubMed Central: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/
- Khan Academy. (s.f.). Physics of motion applied to biomechanics [Video]. Disponible en: https://www.khanacademy.org/
- OpenStax. (2021). Anatomy and Physiology 2e [Recurso en línea]. Disponible en: https://openstax.org/details/books/anatomy-and-physiology-2e

Elaborado por:	Evaluado y actualizado por:
Beltrán Ramírez Alberto Bojórquez González Arturo Yonatan Campos Bayardo Tannia Isabel Chávez González Feliciano Chávez Ramírez Lourdes Alejandra Cruz Gálvez Claudia Carolina De Loera Rodríguez César Octavio	Beltrán Ramírez Alberto Bojórquez González Arturo Yonatan Camargo Hernández Gabriela Campos Bayardo Tannia Isabel Carmona Huerta Jaime Castañeda Mendoza Roberto Chávez González Feliciano

Dueñas Jiménez Judith Marcela Escobedo Gutierrez Miriam de Jesús Fajardo López Elba Rubí García Galindo Jesús Jonathan Gómez Sánchez Eduardo González Ponce Fabiola Hernández Chávez Abel López Murillo Luis Daniel Madrigal Ruíz Dalia Alejandra Madrigal Ruíz Perla Monserrat Mendoza Magaña María Luisa Murillo Neri María Victoria Ramírez Herrera Mario Alberto Ramírez Pérez Sergio de Jesús Reyes Vargas Ricardo Rodriguez Contreras Elva Carmina Torres Vázquez Juan Agustin	Chávez Ramírez Andrés Salvador Chávez Ramírez Lourdes Alejandra Cruz Gálvez Claudia Carolina De Loera Rodríguez César Octavio Delgado Plascencia Alejandra Dueñas Jiménez Judith Marcela Escobedo Gutierrez Miriam de Jesús Esparza Guerrero Yussef Fajardo López Elba Rubí García Cobian Teresa Arcelia García Galindo Jesús Jonathan Gómez Ramírez Elí Efrain Gómez Sánchez Eduardo González Ponce Fabiola González Ruíz Héctor Andrés Govea Camacho Luis Humberto Hernández Chávez Abel Hernández Hernández Leonardo Hernández Mora Francisco Javier López Murillo Luis Daniel Madrigal Ruíz Dalia Alejandra Madrigal Ruíz Perla Monserrat Mendoza Magaña María Luisa Miranda Díaz Alejandra Guillermina Murillo Neri María Victoria Ojeda Robles Joaquín Ortíz Ángel Alondra Guadalupe Osio Guerrero Joaquín Manuel Ramírez Herrera Mario Alberto Ramírez Mendoza Abraham Alberto Ramírez Pérez Sergio de Jesús Ramírez Teposte Karla Patricia Ramírez Villafaña Melissa Ramos Becerra Carlos Gerardo Reyes Vargas Ricardo Rodriguez Contreras Elva Carmina Rodríguez Sánchez Wendy Ana Luz Rohan López Andrea Patricia Román Rojas Daniel Rosales Rivera Lizet Yadira Santana Ortíz Rafael Sossa Azuela Miguel Ángel Torres Vázquez Juan Agustin
Fecha de elaboración:	**Fecha de última actualización aprobada por la Academia:**
03/08/2026	07/08/2026