



Centro Universitario de Ciencias de la Salud

Programa de Estudio por Competencias Profesionales Integradas

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

Centro Universitario

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD

Departamento:

DEPTO. DE FISILOGIA

Academia:

FISIOLOGIA

Nombre de la unidad de aprendizaje:

BIOMECANICA

Clave de la materia:	Horas de teoría:	Horas de práctica:	Total de horas:	Valor en créditos:
I8760	48	16	64	7

Tipo de curso:	Nivel en que se ubica:	Programa educativo	Prerrequisitos:
CT = curso - taller	Licenciatura	(LCFD) LICENCIATURA EN CULTURA FISICA Y DEPORTES / De 4o a 7o	CISA I8752

Área de formación:

BASICA PARTICULAR SELECTIVA

Perfil docente:

El profesor deberá contar con experiencia como docente capaz de mostrar profesionalismo, dominio básico de herramientas educativas y tecnológicas, gestión de la información para apoyar procesos de aprendizaje y privilegiar el desarrollo de conocimiento de forma colaborativa, además de promover el auto aprendizaje en el estudiante

Elaborado por:

De Loera Rodríguez César Octavio

Evaluated and updated by:

De Loera Rodríguez César Octavio
Lizet Yadira Rosales Rivera

Fecha de elaboración:

27/06/2016

Fecha de última actualización aprobada por la Academia

11/08/2022

2. COMPETENCIA (S) DEL PERFIL DE EGRESO

LICENCIATURA EN CULTURA FÍSICA Y DEPORTES
Profesionales
Comprende y aplica los conocimientos fundamentales sobre el funcionamiento y la estructura del cuerpo humano, desde diversas perspectivas de las ciencias de la salud, asociadas a la actividad física y el deporte;
Desarrolla una visión multidisciplinaria sobre los aspectos psicológico, social, histórico, filosófico y antropológico del cuerpo humano, con relación a la actividad física y el deporte;
Pone en práctica, de manera reflexiva y a partir de sólidos conocimientos científicos, pedagógicos y didácticos, los programas oficiales de educación física considerando las culturas escolares, las características socio económicas del entorno y las necesidades y rasgos de los estudiantes en diferentes niveles educativos;
Diseña, aplica, promueve y evalúa programas de actividad física y deporte orientados a la salud, en diferentes poblaciones y contextos, tanto desde el punto de vista de los estilos de vida activos y saludables, como desde la rehabilitación, en colaboración con el profesional de la medicina;
Emplea, de manera integrada, los conocimientos de la pedagogía y la didáctica de los diferentes grupos de deportes, en los procesos de aprendizaje y formación deportiva;
Planifica, controla y evalúa los procesos del entrenamiento y de la competencia, en sus aspectos de preparación física, técnica, táctica y psicológica, en los niveles de iniciación, de desarrollo y de rendimiento deportivo;
Diseña, dirige y evalúa programas de recreación física y deportiva, con base en una reflexión sobre el ocio, el tiempo libre y su papel en la sociedad actual, de acuerdo con las peculiaridades de distintos ámbitos de intervención como el social, el laboral, el turístico, el ecológico, el educativo y el sanitario;
Gestiona recursos humanos y materiales para desarrollar proyectos y programas de actividad física y deporte en organizaciones, instituciones y dependencias de los sectores público y privado en los ámbitos de la salud, la educación física, la recreación y el deporte;
Interviene en grupos sociales mediante la dirección de actividades rítmicas y expresivas para el aprendizaje de danzas y bailes con finalidades educativas de salud, de competencia o de socialización;
Diseña, dirige y evalúa programas de entrenamiento personalizado para el bienestar y para el mejoramiento de la condición física de individuos y de grupos.
Socio- Culturales
Se concibe como un profesionista que utiliza como medio fundamental de intervención la actividad física y el deporte, para favorecer el desarrollo integral del individuo, en diferentes escenarios y grupos sociales;
Comprende los diversos contextos y escenarios económicos, políticos y sociales, en la construcción de una identidad personal, social y universitaria;
Aplica, en el ejercicio profesional, los aspectos éticos y normativos, con apego a los derechos humanos y con respeto a la diversidad;
Asume una actitud reflexiva que le permite examinar, en el ejercicio de la profesión, tanto sus propias ideas como las de los otros, ante el conocimiento de las ciencias de la salud y de las ciencias relacionadas con la actividad física y el deporte
Muestra una sólida autoestima profesional, así como actitudes de colaboración, respeto y solidaridad con profesionistas de cualquier área y grupo social.
Técnico- Instrumentales
Emplea métodos y técnicas para el análisis y la toma de decisiones, en relación con los problemas cotidianos, sociales, laborales y profesionales;
Utiliza literatura científica del ámbito de la actividad física y del deporte y ejerce habilidades de comunicación oral y escrita con sentido crítico, reflexivo y con respeto a la diversidad cultural en los contextos profesionales y sociales;
Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación de manera interactiva, con sentido crítico y reflexivo, en cualquiera de los ámbitos de su ejercicio profesional.
Desarrolla habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con autonomía.

3. PRESENTACIÓN

El alumno deberá conocer la aplicación y el funcionamiento de los principios básicos del movimiento del cuerpo humano para entender la interrelación entre el sistema nervioso y muscular que le permitan adquirir habilidades y destrezas en torno al manejo y tratamiento de estados de fatiga y problemas musculares causados por práctica física y deportiva. Se promueven la formación de aptitudes para la comunicación social y educación para la salud, que generen acciones concretas para promover la cultura de la paz y coadyuvar a la sustentabilidad.

4. UNIDAD DE COMPETENCIA

El estudiante aplicará los principios de la biomecánica en torno al movimiento, la musculatura y la ergonomía en la educación física, para el tratamiento, rehabilitación y prevención de lesiones, que pudieran presentarse en la práctica de una actividad física y/o deportiva.

5. SABERES

Prácticos	Aplicará los conceptos básicos de la biomecánica en la práctica de la actividad física y el deporte Identificará y conocerá los diferentes tipos de movimientos y cargas en relación al desempeño motor y como mecanismo de lesión. Construirá diagramas de cuerpos libres de segmentos del cuerpo mostrando la localización y magnitud de las fuerzas actuantes Identificará los diferentes tipos de palancas en el cuerpo humano. Evaluará la marcha, el equilibrio, postura, coordinación y la fuerza. Evaluará rangos de movimiento articular Manejará diferentes métodos de análisis biomecánico
Teóricos	Definirá los términos biomecánicos comúnmente utilizados para describir el movimiento humano Manejará los conceptos del sistema óseo muscular y las estructuras de las articulaciones Discutirá las características básicas de materiales y componentes biológicos que contribuyen a la mecánica articular (hueso, cartílago, cápsula, ligamento, músculo, tendón y líquido articular) Conocerá métodos de análisis biomecánicos en la cultura física, deporte y salud Analizará los componentes de la marcha en el ser humano Comprenderá los diferentes tipos de movimientos y cargas aplicadas al sistema músculo esquelético Aplicará ecuaciones del movimiento para describir el movimiento humano Correlacionará los sistemas de palancas con el movimiento articular Explicará diferentes métodos de análisis biomecánico.

Formativos	Actitud ética Disposición metódica en el orden y la disciplina. Habilidad lógica matemática. El alumno deberá ser respetuoso, analítico, reflexivo a la función de la vida humana. Respetar a los reglamentos. Saber colaborar en trabajo en equipo. Por una cultura de Paz y respeto en el quehacer académico y formación profesional, el alumno mantendrá respeto y tolerancia a la libre participación en clase, respeto a la integridad de la persona. Respeto y tolerancia al género y preferencia sexual. Respeto y tolerancia a la población vulnerable y al medio ambiente. En caso de cualquier acto de violencia notificar oportunamente a la Defensoría de los Derechos Universitarios (DDU) del Centro Universitario de Ciencias de la Salud. El alumno analiza las cápsulas de CUCS respeta y CUCS sustentable y se compromete con el desarrollo sustentable de nuestro Centro y de la Universidad. Deberá de respetar los reglamentos y tiene disposición para realizar trabajo colaborativo. Tiene una postura crítica de la planeación educativa al seleccionar métodos, técnicas y materiales didácticos. Favorece y promueve la cultura de paz, muestra respeto en el quehacer académico y en la formación profesional; en clase el alumno deberá mostrar respeto y tolerancia a la libre participación entre sus compañeros y en la interacción alumno-profesor. El alumno participa en el respeto a la inclusión de género, la preferencia sexual, la discapacidad y el estado socioeconómico entre otras; así como con el medio ambiente. Utiliza las Tecnologías de información y Comunicación (TICs) como herramientas para procesar, administrar y compartir la información mediante diversos soportes tecnológicos que le permitan continuar con su formación en especial en estos tiempos en que se desarrolla mucho del contenido de manera virtual (on-line). El alumno incursionará en el manejo de un segundo idioma, con análisis y realización de lecturas académicas, expresión oral e impartición de clases en este mismo. El alumno será capaz de desarrollar aprendizaje a través del pensamiento crítico, que le permita identificar, analizar y evaluar de manera reflexiva, participativa y lógica la información científica. Promover un diálogo razonado y opiniones compartidas que permitan un aprendizaje metodológico basado en retos y problemas con aplicación en la vida cotidiana.
-------------------	---

6. CONTENIDO TEÓRICO PRÁCTICO (temas y subtemas)

1.0 Biomecánica y sus aplicaciones movimiento humano y terminología básica:

- 1.1 Historia y definición de biomecánica
- 1.2 Principios y fundamentos de la biomecánica
- 1.3 Dinámica y estática
- 1.4 Cinemática y cinética
- 1.5 Tipos de cargas
- 1.6 Centro de masa y centro de gravedad
- 1.7 El cuerpo humano como sistema biomecánico
- 1.8 Aplicaciones en el ámbito médico, deportivo, laboral, etc.
- 1.9 Ciencias afines a la biomecánica

2.0 Movimiento humano

- 2.1 Segmentos del cuerpo humano
- 2.2 Ejes y planos anatómicos
- 2.3 Equilibrio y coordinación
- 2.4 Términos de orientación espacial
- 2.5 Movimientos humanos básicos
- 2.6 Leyes de newton
- 2.7 Fuerza y momentos
- 2.8 Aceleración

3.0 Biomecánica morfo-funcional

- 3.1 Anatomía, histología y fisiología ósea
- 3.2 Arquitectura de los huesos y tipos de hueso
- 3.3 Clasificación y características biomecánicas del tejido óseo
- 3.4 Tipos de cargas aplicables a los huesos
- 3.5 Lesión y reparación ósea
- 3.6 Definición de articulación
- 3.7 Clasificación de las articulaciones con base al movimiento
- 3.8 Anatomía, histología y fisiología de ligamentos
- 3.9 Biomecánica de los ligamentos
- 3.10 Lesión y reparación ligamentaria
- 3.11 Anatomía, histología y fisiología del tendón
- 3.12 Biomecánica del tendón
- 3.13 Lesión y reparación del tendón
- 3.14 Líquido sinovial, sus características e importancia biomecánica

4.0 Biomecánica músculo esquelética

- 4.1 Anatomía, histología y fisiología muscular
- 4.2 Arquitectura y tipos de músculos
- 4.3 Clasificación biomecánica de los músculos
- 4.4 Aspectos y propiedades biomecánicas del músculo

5.0 Las palancas y su aplicación en la biomecánica

- 5.1 Componentes de la palanca
- 5.2 Definición de la palanca
- 5.3 Función de la palanca
- 5.4 Tipos de palancas
- 5.5 Importancia de las palancas y su aplicación a la biomecánica

6.0 Biomecánica articular

- 6.1 Biomecánica de cuello
- 6.2 Biomecánica del tronco (columna dorsal, lumbar)
- 6.3 Biomecánica de hombro
- 6.4 Biomecánica de codo
- 6.5 Biomecánica de muñeca y mano
- 6.6 Biomecánica de cadera
- 6.7 Biomecánica de rodilla
- 6.8 Biomecánica de tobillo y pie
- 6.9 Biomecánica de cintura escapular
- 6.10 Biomecánica de cintura pélvica

6.11 Goniometría (taller)

7.0 Mecanismos de Lesión

- 7.1 Definición de lesión y de mecanismo de lesión
- 7.2 Principales tejidos que se lesionan en cuerpo humano
- 7.3 Cargas lesivas en el cuerpo humano
- 7.4 Mecanismos de lesión en las principales articulaciones
- 7.5 Manejo general de las lesiones

8.0 Posturas, marchas y destrezas biomecánicas

- 8.1 Postura
- 8.2 Bipedestación
- 8.3 Sedestación
- 8.4 Marcha humana y su biomecánica
- 8.5 Marcha atlética y su biomecánica
- 8.6 Marchas Patológicas y su biomecánica
- 8.7 Biomecánica de la carrera
- 8.8 Biomecánica del salto
- 8.9 Biomecánica del lanzamiento

7. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE POR CPI

Exposición frente al grupo: (por parte del profesor y de alumnos)

- A) Utilización de material didáctico.
- B) Técnicas de enseñanza.
- C) Investigación y revisión bibliográfica.

Discusión por temas revisados con elaboración de resúmenes por equipos e individual.

Proyección de documentales y vídeos para la preparación de repotes individuales en los temas seleccionados o discusión dirigida en clase. Revisión del canal en Youtube: Biomecanicacdl en el cual realizarán una búsqueda y resumen de los puntos esenciales para el análisis de gestos biomecánicos deportivos.

Tutoría disciplinar.

Uso de software FreeStep y Kinovea con previa demostraciones para la preparación de vídeos individuales.

Realización de proyecto en biomecánica individual en base a temas relativos al curso elegidos por el alumno, con el visto bueno del profesor, que pueden ser en la modalidad de video, cortometraje, prototipo o desarrollo tecnológico.

Realización y exposición de videos del tema elegido relativos al curso y compartido a la comunidad universitaria mediante una Expo Video Biomecánica al final del curso.

Revisión de literatura en un segundo idioma como artículos, lecturas en libros, revistas o fuentes científicas escritas o electrónicas.

Redactar una cuartilla y entregar en PDF con una reflexión sobre los tres videos presentados durante la primera clase sobre la cultura de la paz: Introducción a la cultura de la paz, sana convivencia y uso responsable de las redes sociales.

Ingresar a:

<https://www.encuestafacil.com/RespWeb/Cuestionarios.aspx?EID=552625&FRO=Qn&IUR=XdY%252FzhDBGA6mtxQUmky0lw%253D%253D&MSJ=NO#Inicio> y mide tu huella ecológica (myfootprint)

8. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE POR CPI

8. 1. Evidencias de aprendizaje	8.2. Criterios de desempeño	8.3. Contexto de aplicación
Elaboración de una lista de ciencias afines a la biomecánica	• Lectura análisis y revisión del tema de manera individual • Elaboración y presentación del tema en equipo cumpliendo los objetivos y temas que cada profesor les indique. • Evaluación de la presentación basada en la rúbrica descrita en el anexo de planeación e instrumentación didáctica , la cual debe hacerse del conocimiento de los alumnos	Conocer la relación de la biomecánica con otras ciencias y como es que hay una interacción entre ellas.
Elaboración de una lista de aplicaciones de la biomecánica	• Lectura análisis y revisión del tema de manera individual • Elaboración y presentación del tema en equipo cumpliendo los objetivos y temas que cada profesor les indique. • Evaluación de la presentación basada en la rúbrica descrita en el anexo de planeación e instrumentación didáctica , la cual debe hacerse del conocimiento de los alumnos	Conocer la gran aplicación que tiene la biomecánica en los diferentes campos de la ciencia, así como en las diferentes áreas de interacción del propio ser humano y su quehacer de la vida diaria.
Ensayo de las siguientes definiciones: Biomecánica, mecánica, dinámica, estática, cinética y cinemática	• Lectura análisis y revisión del tema de manera individual • Elaboración y presentación del tema en equipo cumpliendo los objetivos y temas que cada profesor les indique. Evaluación de la presentación basada en la rúbrica descrita en el anexo de planeación e instrumentación didáctica , la cual debe hacerse del conocimiento de los alumnos	Integra los conocimientos básicos para el entendimiento de la biomecánica y el alcance de la misma, así como la subdivisión para el propio análisis del movimiento.
Elaboración de una tabla de la biomecánica articular de las grandes articulaciones, con los movimientos que realiza, rangos de movimiento, numero de movimientos y principales músculos	• Lectura análisis y revisión del tema de manera individual • Elaboración y presentación del tema en equipo cumpliendo los objetivos y temas que cada profesor les indique. • Evaluación de la presentación basada en la rúbrica descrita en el anexo de	Aprender de forma sintetizada mediante este recurso didáctico de la biomecánica articular, goniometría de la misma y los principales músculos que intervienen en el movimiento

	planeación e instrumentación didáctica, la cual debe hacerse del conocimiento de los alumnos	
Taller de planimetría, postura, coordinación, fuerza y goniometría	• Lectura dirigida del tema • Trabajo en equipos • Revisión del tema en clase • Calificación basada en la rúbrica descrita en el anexo de planeación e instrumentación didáctica • Práctica entre alumnos con evaluación de la goniometría principal del cuerpo humano, respaldado por el profesor del curso.	Adquirir habilidades para la evaluación goniométrica del cuerpo humano y su aplicación a la vida diaria. Desarrolla habilidades para entender el movimiento del ser vivo
Realización de una presentación en power point de los temas de Marcha Humana, Marcha Atlético y Marcha Patológica y presentada en clase magistral ante sus compañeros del curso	• Lectura previa del tema • Revisión de la presentación de power point para visto bueno del profesor • Trabajo en equipos • Revisión del tema en clase • Calificación basada en la rúbrica descrita en el anexo de planeación e instrumentación didáctica	Elaborar una presentación que fundamenta el conocimiento del movimiento en el ser humano desde una óptica fisiológica, deportiva y con alteración tanto patológica como no patológica.
Realización de vídeo de un gesto biomecánico deportivo o no deportivo integrando los conocimientos y habilidades adquiridas durante el curso	• Lectura previa del tema • Integración de conocimientos • Desarrollo de habilidades y destrezas para la realización del vídeo • Ejecución de los puntos señalados en la guía del usuario • Calificación basada en la rúbrica descrita en el anexo de planeación e instrumentación didáctica	Presentará como producto final del curso un vídeo desarrollando un gesto deportivo o cualquier movimiento físico explicándolo bajo los diferentes puntos solicitados y enfocándose en la biomecánica del mismo. Al final se compartirá con sus compañeros y con el resto de la comunidad universitaria

9. CALIFICACIÓN

Asistencia: Derecho a ordinario o extraordinario.

Evaluaciones: 50 puntos

Trabajo final mediante video de biomecánica deportiva: 25 puntos

Elaboración exposiciones, ensayos y resúmenes: 15 puntos

Participación activa en el curso: 10 puntos

Debido a la actual situación derivada del estado de emergencia sanitaria causado por la COVID-

19; el calendario 2021-B se llevará a cabo con un modelo híbrido (la mitad de los alumnos (grupo A) presenciales, la otra mitad (grupo B) en modalidad a distancia durante una semana y viceversa), para lo cual se requiere evidenciar revisión del contenido temático de la unidad de aprendizaje por parte de los alumnos que trabajen de forma virtual, mediante una estrategia didáctica por unidad temática asignada por cada una de sus docentes.

10. ACREDITACIÓN

El resultado de las evaluaciones será expresado en escala de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación 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.

11. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. Le Veau B: Biomecánica del movimiento humano. 1ra. Edición, Editorial Trillas. 2016
2. Joseph Hamill PhD, Kathleen Knutzen, Timothy Derrick. Bases del movimiento humano. 2017
3. Michel Dufour, Michel Pillu. Biomecánica funcional. Miembros Cabeza y Tronco. 2018

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Blazeovich A: Biomecánica deportiva 1ra. Edición, Editorial Paidotribo, 2014
2. Anthony Blazeovich. Biomecánica deportiva. Manual para la mejora del rendimiento humano. 2015
3. Perez Soriano, Pedro / Llana Belloch, Salvador. Biomecánica básica aplicada a la actividad física y del deporte. 2016
4. Rene Cailliet. Anatomía funcional. Biomecánica. 2017