

	UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA	CÓDIGO: FDOC-088 VERSIÓN: 02 EMISIÓN: 22/03/2019 PÁGINA 1 DE 11
	PLAN DE CURSO	

1. INFORMACIÓN BÁSICA

1.1. Facultad	Educación y Ciencias Humanas	1.2. Programa	Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte		
1.3. Área	Ciencias de la actividad física	1.4. Curso	Biomecánica del Ejercicio		
		1.6. Créditos	3		
1.6.1. HDD		1.6.2. HTI		1.7. Año de actualización	2020

2. JUSTIFICACIÓN

El curso Biomecánica del ejercicio es un componente del área de la ciencia de la actividad física y forma parte de la estructura curricular del programa de Educación Física, Recreación y Deporte, desde sus contenidos curriculares contribuye sistemáticamente al desarrollo de habilidades del pensamiento y al fomento de una actitud crítica - reflexiva en el educando. La asignatura como componente del área de las ciencias de la actividad física, está direccionada hacia el estudio de las características físicas del ser humano y la aplicación de los principios de la mecánica, con el objeto de fortalecer el análisis biomecánico de los movimientos inherente a la práctica deportiva. Su ubicación en el quinto semestre en la malla curricular del programa, permite conocer conceptos básicos del movimiento humano; además proporciona fundamentación teórica sobre los fenómenos biológicos y físicos dados en el análisis integral biomecánico.

Se articula con el proyecto educativo del programa (PEP) en lo concerniente a los propósitos de formación relacionados en constituir docentes competentes para el análisis y resolución de problemas relacionados con el campo de acción; además proyecta un nuevo licenciado que sea capaz de abordar la educación física, como área fundamental y obligatoria de la educación colombiana, que reconozca la importancia de la práctica sistemática de las actividades como un medio para mejorar el entorno y



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLAN DE CURSO

CÓDIGO:
FDOC-088
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
22/03/2019
PÁGINA
2 DE 11

la calidad de vida. Se destaca la línea de investigación **Ciencias aplicadas a la actividad física y salud** como principio básico de formación para incentivar la práctica investigativa en la comunidad académica del programa. En la asignatura se evidencia la integralidad, flexibilidad, actualización e interdisciplinariedad de los procesos académicos a partir de la coherencia que existe entre la misión, visión y objetivos del programa establecidos en el PIE y PEP respectivamente. Los contenidos programáticos desarrollados en este curso permiten ejercer liderazgo e idoneidad profesional, asumiendo una actitud positiva, autocrítica, propositiva; respondiendo con calidad a las exigencias actuales del entorno social y educativo. En cuanto al perfil ocupacional los conocimientos adquiridos admiten laborar en el sector educativo, además en áreas relacionadas con el campo de la actividad física y salud, mediante la conformación de equipos interdisciplinarios para la promoción, prevención y conservación de la misma.

El programa se fundamenta su accionar desde las competencias transversales como son: la acción pedagógica, la investigativa, las ciudadanas y el pensamiento autónomo. En cuanto a las competencias específicas se manifiestan desde las ciencias aplicadas donde se argumenta y profundiza sobre los fundamentos básico de la estructura y función de los sistemas orgánicos que conforman el cuerpo humano, determinando la importancia del movimiento corporal y su estructura de análisis. Además en su proceso articulador aplican las competencias genéricas dadas en la prueba SABER PRO como la lectura crítica, el razonamiento cuantitativo, las competencias ciudadanas y comunicación escrita; en cuanto a las competencias específicas, el **enseñar** busca comprender la naturaleza de la disciplina, el **formar** permite reconfigurar los diferentes tipos de conocimientos para favorecer el desarrollo de ciudadanos críticos, sensibles al momento histórico y finalmente desde la competencia **evaluar**, aprueba el reflexionar y seguimiento para la toma de decisiones sobre los conocimientos del área y los procesos de formación inherentes.

La Biomecánica del Ejercicio como componente de las ciencias de la actividad física, fundamenta su interés en estudiar e investigar el movimiento deportivo desde el análisis estructural, con el objeto de fortalecer la efectividad de los procesos inherentes a la técnica deportiva. Desde esta perspectiva todos



los que tengan incidencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje deben conocer, comprender y aplicar los conocimientos desarrollados como producto de resultados de investigación y experimentación a través de los diferentes enfoques teóricos y teorías. En este sentido es imprescindible que el futuro Licenciado en Educación física, Recreación y Deporte, se aproxime a la lógica implícita de la producción científica, con altos requerimientos metodológicos e investigativos, que permita una dinámica de trabajo de carácter productivo y contextualizado con los lineamientos de competitividad trazados para el presente milenio.

estructura temática está organizada por contenidos sistemáticos con un carácter integrador, orientado hacia la interpretación y estudio de principio y leyes de la física que rigen el movimiento; apoyada además por otras ciencias que apuntan hacia el desarrollo morfofuncional del ser humano, los cuales privilegian la perspectiva estructural de análisis del cuerpo humano, generando cohesión sólida entre los componentes biológicos y mecánicos en la aplicación y materialización del movimiento deportivo.

3. PROPOSITOS DE FORMACIÓN

Identificar referentes teóricos y conceptuales relacionados con el movimiento del ser humano, desde el comportamiento de los sistemas biológicos y principios de la mecánica clásica; para realizar análisis biomecánicos integrados, proyectar comportamientos mecánicos en el rendimiento deportivo y establecer nuevas técnicas deportivas; con el fin de alcanzar mayor apropiación del conocimiento científico relacionado con el movimiento y un rendimiento deportivo eficiente.



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLAN DE CURSO

CÓDIGO:
FDOC-088
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
22/03/2019
PÁGINA
4 DE 11

4. COMPETENCIAS.

4.1 General:

Conocer la naturaleza y función del movimiento desde el ámbito de la educación física y el deporte a partir del concepto y referentes históricos desde la biomecánica, fundamentado en el estudio de las medidas físicas del ser humano, principios de la mecánica clásica y análisis estructural del movimiento; con el propósito de establecer nuevas metodologías de estudio, aplicación de herramientas tecnológicas de información y comunicación (software) y análisis de técnicas estructurales deportivas; para la apropiación de nuevos conocimientos científicos del área de estudio y ciencias de la actividad física.

Unidad de aprendizaje I: Introducción a la biomecánica deportiva

4.2. Específicas

- *Identificar antecedentes históricos y referentes conceptuales de la biomecánica deportiva como interdisciplina científica, para el entendimiento del movimiento humano desde las estructuras biológicas y dinámicas; utilizando metodologías de estudio específicas del área para la obtención de nuevos conocimientos y avances investigativos en el campo del deporte y la educación física.*

Resultados de aprendizaje

- *Identifica la evolución conceptual de la biomecánica desde el componente investigativo de tendencia fundamental y derivación hacia la practicidad o aplicabilidad; considerando además los referentes o momentos históricos relacionado con el estudio y análisis del movimiento realizados por el ser humano.*
- *Interpreta el flujograma como metodología para el análisis biomecánico y los elementos estructurales del modelo experimental BIOMIN, para el estudio de la antropometría predictiva, funcionalidad y dinámica del movimiento humano en el campo deportivo.*



Unidad de aprendizaje II: Análisis integrado del movimiento

4.2.2. Específicas

- *Conocer variables morfológicas y principios biomecánicos de la mecánica clásica, con el propósito de realizar análisis de tipo estructural, funcional y dinámico del movimiento humano, mediante la utilización de métodos y recursos tecnológicos para el análisis, descripción y estudio de la técnica deportiva.*

Resultados de aprendizaje

- *Identifica los fundamentos teóricos y conceptuales de la biomecánica para la actividad física y el deporte, a partir de las variables morfológicas y principios de la mecánica clásica aplicadas en el análisis del deporte y movimientos asociados a la actividad física.*
- *Interpreta las metodologías utilizadas en el análisis biomecánico del movimiento de acuerdo a la interdisciplinariedad y factores estructurales y dinámicos del movimiento dados en el campo de las ciencias del deporte y la actividad física.*
- *Realiza estudios biomecánicos como perspectiva científica para el análisis cualitativo y cuantitativo del movimiento deportivo, a partir de la implementación de variables de estudio de carácter morfológico y dinámico.*

Unidad de aprendizaje III: Estructura y análisis biomecánico del movimiento

4.2.3. Específicas.

Conocer la estructura de un análisis biomecánico en un movimiento deportivo, de acuerdo al componente de fases y sub fases, además considerando las características mecánicas implícitas; con el propósito de mejorar la efectividad y rendimiento en la ejecución, utilizando análisis observacional, tecnología avanzada y técnicas de registro computacional.



Resultados de aprendizaje

- *Identifica las diferentes teorías contemporáneas de la biomecánica relacionadas con el estudio del deporte y la actividad física, para determinar el análisis de las fases y sub fases del movimiento deportivo planteado.*
- *Realiza un análisis biomecánico deportivo según la estructura, características y requerimientos técnicos; teniendo en cuenta los diferentes criterios de análisis cualitativo y cuantitativo, variables de estudio morfológicas y dinámicas establecidas en el modelo biomecánico integrado.*
- *Interpreta y emite juicio sobre el análisis integrado de los fundamentos deportivos desde el componente fundamental, fundamental ampliada, anatómico – funcional y biomecánico, como requisito para el entendimiento, perfeccionamiento y aplicación de la técnica deportiva.*

4.4 Transversales

- *La competencia comunicativa se desarrolla a partir de informes de lectura crítica, comprensión de texto y aproximación crítica frente a este (ensayos, columna de opinión y crónica entre otros), revisión de documentos, sustentación trabajos escritos y publicaciones de resultados investigativos en español e inglés. Además, consulta de documentos en el idioma inglés.*
- *La competencia investigativa se fundamenta en la realización de trabajos escritos fundamentados en las estrategias didácticas como el aprendizaje basado en problemas ABP, aprendizaje basado en proyecto e informe documental sobre el análisis biomecánico del movimiento deportivo.*
- *La competencia ciudadana se fomenta con la participación en la realización de talleres grupales, estudio de casos, cumplimiento de la normatividad relacionadas con la educación física y el deporte y análisis y aplicación del derecho desde el marco jurídico colombiano.*

**5.CONTENIDOS DECLARATIVOS, PROCEDIMENTALES Y ACTITUDINALES-
UNIDADES DE APRENDIZAJE**

La biomecánica desde el enfoque teórico - conceptual es un área del conocimiento interdisciplinaria, requiere del estudio y conocimiento de los fenómenos naturales que ocurren en el cuerpo humano como consecuencia de la aplicación de fuerzas; además ese conocimiento sirve para medir el rendimiento del movimiento de acuerdo a la optimización del gasto energético. También es importante conocer su aplicación en otras áreas de estudio como la medicina, ergonomía y deportes. Es una disciplina científica

que tiene por objeto el estudio las estructuras de carácter mecánico que existen en los seres vivos, fundamentalmente en el cuerpo humano. El conocimiento se apoya en diversas ciencias biomédicas, utilizando los componentes de la mecánica, la ingeniería, la anatomía, la fisiología y otras disciplinas, en consecuencia permite estudiar el comportamiento del cuerpo humano y resolver los diferentes problemas derivados de las múltiples condiciones a las que puede verse sometido.

Como disciplina científica se deriva de la mecánica clásica, área de estudio de la física, el cual se encarga de estudiar el movimiento y efectos que producen las fuerzas en un objeto u organismo vivo, en consecuencia, este estudio puede ser de tipo cualitativo, a través de la observación directa e indirecta o cuantitativo por medio de la medición objetiva de algún aspecto específico del movimiento objeto de estudio (Hamill et al. 2014); en el caso del deporte, la biomecánica es utilizada como herramienta para evaluar el comportamiento mecánico de los diferentes tejidos y estructuras que conforman el sistema locomotor, con el fin de mejorar el rendimiento, detectar lesiones o factores de riesgo y estructurar análisis por fases o sub fases de los diferentes fundamentos asociados a los deportes cíclicos o acíclicos.

Desde el enfoque investigativo se busca realizar análisis biomecánico en el movimiento humano, específicamente en el área deportiva, se ha previsto por parte de los científicos modernos que estos resultados deben beneficiar directamente el rendimiento del deportista teniendo en cuenta el enorme caudal práctico y experimental que poseen los entrenadores y el personal de apoyo. El papel de la Biomecánica no es simplemente una valoración transversal del deportista sino es un estudio longitudinal que hacer sentir su impacto en el proceso del entrenamiento de los mismos (Acero, 2013).

la biomecánica del ejercicio desde sus contenidos temáticos, busca en la comunidad académica afianzar sus competencias actitudinales como proceso integrador; a partir de ellas se pueda contribuir en el mejoramiento del conocimiento desde sus diversas manifestaciones como es la participación, responsabilidad, pluralidad y valoración; las cuales permiten mejorar y afianzan el saber en el nuevo profesional en formación desde este saber específico.



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLAN DE CURSO

CÓDIGO:
FDOC-088
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
22/03/2019
PÁGINA
8 DE 11

6. UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de aprendizaje I: Introducción a la biomecánica deportiva

- *Antecedentes históricos de la biomecánica del ejercicio*
- *Conceptos básicos para el estudio del movimiento humano en el deporte*
- *Modelo de análisis biomecánico integrado (Biomin)*

Unidad de aprendizaje II: Análisis integrado del movimiento

- *Teoría cineantropométrica: Índices macro–antropométricos, Composición corporal, Somatotipo y Proporcionalidad Corporal.*
- *Características biomecánicas del movimiento: Cinemáticas, dinámicas y energéticas.*
- *Causas mecánicas del movimiento: Maquinas simples, Centro de gravedad, cadenas biocinemáticas y principios biomecánicos.*
- *Bases neuromusculares del movimiento humano: propiedades biomecánicas del músculo.*

Unidad de aprendizaje III

- *Estructura y análisis del movimiento deportivo: Fundamental, fundamental ampliado, anatómico – estructural y biomecánico.*
- *Evaluación de la técnica deportiva*
- *Análisis biomecánico de la natación*

7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Las estrategias generales para el desarrollo de la temática en el desarrollo de la sesión de clases son: Talleres, Aprendizaje basado en problemas (ABP) y aprendizaje basado en proyectos. En cuanto al tipo de estrategias específicas que se desarrollarán durante el curso son: Foros, exposición, lluvia de ideas, simposio, seminario, lectura comentada y estudio de casos y prácticas de laboratorio.

8.ACTIVIDADES Y PRÁCTICAS

Para el desarrollo de la temática se requiere de unas actividades académicas complementarias inherentes al curso, con el objeto de afianzar los fundamentos teóricos – conceptuales.



- *Visita al campus virtual de la biblioteca.*
- *Capacitación sobre base de datos.*
- *Revisión documental en biblioteca.*
- *Prácticas deportivas para el análisis de los movimientos (canchas – pista atlética – piscina semiolímpica).*
- *Análisis biomecánico fundamental y anatómico funcional (laboratorios).*

9. CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS

Se partirá de las premisas que reglamenta la Universidad de Córdoba –artículo 44- del Reglamento Estudiantil, para definir los criterios de evaluación, concertando la estructura de éstos con el colectivo de estudiante. Como principios fundamentales se establecen: participación, autonomía, democracia, iniciativa, productividad, comprometimiento, autocrítica y creatividad. Se establecen tres cortes de Evaluación -pudiéndose aplicar evaluación continua en cada ciclo de unidad temática- con valores equivalentes al 33 %; para ello se aplicarán los siguientes criterios de evaluación:

<i>a. Evaluaciones cortas (Quices), orales o escritas</i>
<i>b. Trabajos individuales o en grupos</i>
<i>c. Ensayos</i>
<i>d. Seminarios, ejercicios o informes</i>
<i>e. Exposiciones</i>
<i>f. Trabajos de práctica: taller y campo</i>
<i>g. Evaluación acumulativa</i>
<i>h. Otros, a consideración del profesor</i>



10. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

- ① ACERO, José. *Biomecánica. Colección escuelas sin fronteras.*
- ① ACERO, José. *Cineantropometría. Colección escuelas sin fronteras.*
- ① AGUADO, Xavier. *Eficacia y técnica deportiva. España, editorial Inde.*
- ① BARNEY, Le Veau. *Biomecánica del movimiento humano. Editoriales trillas.*
- ① BLAZEIVICH, Anthony. *Biomecánica deportiva. Editorial paidotriba.*
- ① DONSKOI, D. ZATSIORKI, V. *Biomecánica de los ejercicios físicos. Editorial pueblo.*
- ① IZQUIERDO, Mikel. *Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y el deporte. Editorial medica panamericana. 2008.*
- ① GUTIÉRREZ, Marco. *Biomecánica deportiva. Editorial síntesis.*
- ① GUNTHER, B. KLAUS, N. MANFRED, G. *Técnicas de entrenamiento. Editorial Martínez.*
- ① GUZMAN, Luis Alejandro. *Manuel de Cineantropometría. Editorial kinesis. 2012.*
- ① HAMILL, Joseph. *Biomechanical Basis Of Human Movement. Editorial Wolters Kluwer. España. S.A. Ebook. 2017.*
- ① KNUDSON, Duane. *Fundamentals of biomechanics. Editorial Springer. 2008*
- ① RIVEROS, Manuel Alberto. *Biomecánica. Editorial kinesis. 2017.*
- ① RODRIGUEZ, Natalia. RODRIGUEZ, Estaban. ACERO, José. GOMEZ, Lessby. MENZEL, Hans. COHEN, Daniel. *Lineamientos de políticas públicas en ciencias del deporte en biomecánica. Coldeportes. 2019.*
- ① SANZ, A. Eva. PONCE DE LEÓN, Elizondo. *Biomecánica de la actividad física y el deporte: Problemas resueltos. España, Universidad de la Rioja.*



UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA

PLAN DE CURSO

CÓDIGO:
FDOC-088
VERSIÓN: 02
EMISIÓN:
22/03/2019
PÁGINA
11 DE 11