

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA

PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. Unidad académica (s): Escuela de Deportes
2. Programa (s) de estudio: (Técnico, Licenciatura (s)) Licenciado en Actividad Física y Deporte 3. Vigencia del plan: 2012-2
4. Nombre de la unidad de aprendizaje Biomecánica de la Actividad Física 5. Clave _____
6. HC: 1 HL: 4 HT: _____ HPC: _____ HCL: _____ HE 1 CR 6
7. Etapa de formación a la que pertenece: Disciplinaria
8. Carácter de la unidad de aprendizaje Obligatoria X Optativa _____
9. Requisitos para cursar la unidad de aprendizaje: Ninguno

Formuló Emilio M. Arráyaes Millán / Gustavo Eloy Hernández
Hugo Sánchez O.

Vo. Bo Edgar Ismael Alarcón Meza

Fecha: Enero 20120

Cargo Director

II. PROPÓSITO DEL CURSO

La actividad física es en sí misma movimiento, las distintas aplicaciones y todo el vasto campo de esta actividad gira en torno al problema del movimiento, por ello profundizar hasta donde sea posible en la forma de analizar el movimiento es vital para los profesionales en este campo, ya que la construcción de una práctica centrada en la realidad y basada en un rigor científico real debe pasar por un certero y constructivo análisis de movimiento.

En esta unidad de aprendizaje se resuelven problemas sencillos de la actividad física a partir de métodos biomecánicos de investigación y el uso de tecnologías de la información, para que las acciones motrices del individuo, se ejecuten con economía de movimiento y de manera racional.

Se ubica en la etapa disciplinaria y se requiere de conocimientos de kinesiología y desarrollo motor para cursarla, también ofrece bases para cursar las unidades del bloque de entrenamiento deportivo.

III. COMPETENCIA DEL CURSO

Analizar la acción motriz de una persona, mediante la utilización de sistemas de video digital, software especializado y modelos estandarizados, para compararla y emitir un diagnóstico cinemático con actitud objetiva, proactiva y de respeto.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elaboración de un diagnóstico cinemático de la acción motriz que incluye la comparativa de la acción real y el modelo, considerando los lineamientos de un trabajo con método científico

V. DESARROLLO POR UNIDADES

Competencia:

Identificar la evolución de la biomecánica y su concepto, así como la representación biomecánica del individuo, mediante la revisión de lecturas y exposiciones, para analizar los movimientos y comprender la acción motriz con actitud crítica, objetiva y responsable.

Contenido

Duración

4 Hrs

Encuadre del curso

Unidad I. Biomecánica en el deporte

- 1.1 Historia
- 1.2 Conceptos
- 1.3 Acción motora
- 1.4 El hombre como sistema biomecánica

Competencia:

Interpretar las funciones del sistema locomotor del individuo, mediante la construcción de cadenas Biocinemáticas, reconocimiento de palancas y péndulos en el modelo biomecánico y la resolución de problemas que contemplan las leyes de Newton, para comprender la cinemática de las acciones motrices, con actitud crítica y responsable.

Contenido

Duración

9 Hrs

Unidad II. Estructura y Funciones del Sistema Biomecánico del Aparato Locomotor

- 2.1 Cadenas Biocinemáticas
- 2.2 Palancas y péndulos
- 2.3 Leyes de la mecánica

Competencia:

Analizar las características cinemáticas de la acción motriz, para determinar las particularidades del movimiento, mediante la práctica en el laboratorio de cómputo de métodos biomecánicos, con actitud crítica y responsable.

Contenido**Duración****8 Hrs****Unidad III Métodos biomecánicos de investigación**

- 4.1 Esquemas de postura
- 4.2 Método de diferenciación numérica y gráficas cinemáticas
- 4.3 Centro de gravedad
- 4.4 Momento de inercia
- 4.5 Registro y elaboración de características cinemáticas del movimiento

Competencia:

Utilizar software especializado de cómputo en el estudio biomecánico, mediante el análisis de video, para estudiar una acción motriz y determinar sus características cinemáticas y dinámicas con actitud objetiva, crítica y responsable

Contenido**Duración****4 Hrs****Unidad IV Utilización de Software**

- 5.1 Filmación de la acción motriz
- 5.2 Uso de software SkillSpector
 - 5.2.1 Cargar un video
 - 5.2.2 Determinación del modelo a digitalizar
 - 5.2.3 Digitalización de imágenes
 - 5.2.4 Calibración de video
 - 5.2.5 Análisis y reportes

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1. 3 Leyes de Newton	Resolver problemas de movimiento humano, utilizando las 3 leyes de Newton para, analizar las características cinemáticas en distintas situaciones, con actitud reflexiva y responsable.	Resolución de problemas basados en las leyes de Newton	Formularios y calculadora	10 Hrs
2. Gráficas de posturas	Realizar diagramas de posturas de secuencias de movimiento humano, a partir de fotografías de diferentes acciones motrices, para conocer las distintas posiciones de los segmentos corporales en la acción motriz, con actitud ordenada y responsable.	Graficar modelos biomecánicos en acciones motrices deportivas	PC, papel milimétrico, fotografías	10 Hrs
3. Velocidad y aceleración	Utilizar el método de diferenciación numérica para analizar los parámetros cinemáticos, mediante el uso del PC, en distintos puntos anatómicos de una acción motriz, con actitud propositiva y responsable.	Obtención de parámetros cinemáticos de acciones motoras	PC	10 Hrs
4. Centro de gravedad	Determinar el centro de gravedad de distintas acciones motrices del individuo, por medio del método gráfico, para corregir la postura técnica de la acción motriz, con actitud objetiva y responsable.	Obtención del centro de gravedad de distintas posturas de modelos biomecánicos	PC, formularios, fotos, regla, papel milimétrico	10 Hrs
5. Momento de Inercia	Determinar el momento de inercia en distintos modelos biomecánicos, por medio del método gráfico, para corregir la postura técnica de la acción motriz, con actitud objetiva y propositiva.	Obtención del momento de inercia en distintas posturas de una misma acción	PC, formularios, fotos, regla, papel milimétrico	10 Hrs
6. Análisis del movimiento	Realizar la filmación de una acción motriz del individuo, utilizando una cámara digital comercial, respetando los lineamientos requeridos para utilizar el video en un análisis biomecánico de movimiento, con actitud empática y de respeto.	Filmación de acciones motrices deportivas	Cámara fotográfica, tripie, PC	14 Hrs

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Las unidades teórico prácticas en la cual se implementa una metodología participativa, tanto individual como grupal, se utilizan diferentes estrategias de enseñanza y técnicas que favorecen el logro de las competencias, en las unidades I y II se realizarán por medio de exposiciones por parte del profesor, además en la unidad II se resolverán problemas relacionados con las leyes de Newton y los alumnos tendrán trabajo extra clase para su mejor comprensión.

Las unidades III y IV, son de práctica en el laboratorio de cómputo, donde se resolverán problemas de movimiento, primeramente con el uso de software comercial y posteriormente con software especializado. En estas unidades también habrá trabajo extra clase, y se tomarán ejemplos de acciones motrices deportivas comunes.

Para la realización del trabajo final, el alumno tendrá que realizar investigación documental, para determinar un modelo establecido de la acción motriz seleccionada, filmar su acción y analizar el modelo con su acción real mediante el uso las tecnologías de la información.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para tener derecho al examen ordinario, cubrir el 80% de asistencia y para 60 puntos mínimo para aprobación.

La presentación de trabajo final es necesaria para tener derecho a examen ordinario y extraordinario.

Examen teórico	15%	El examen incluirá del tema I al tema 3
Examen práctico de laboratorio	20%	Se incluye lo visto en las prácticas 2, 3, 4 y 5
Realización de las prácticas	15%	Se entregará la práctica impresa, incluyendo la tabla y/o gráfica solicitadas en la misma
Participación en clase y práctica	10%	Fundamentada en la temática descrita en clase.
Trabajo final	40%	Elaboración de un diagnóstico cinemático de la acción motriz que incluye la comparativa de la acción real y un modelo, considerando los lineamientos de un trabajo con método científico. Portada, Introducción, Método, Discusión de Resultados y Conclusión.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

Bartlett Roger (1997). Introduction of sports biomechanics. London. Spon Press.

D.D.Donskoi y V.M. Zatsiorski (1988). Biomecánica con fundamentos de la técnica deportiva (Manual). Moscú: Editorial Raduga.

Hay, J. G. (1993). The biomechanics of sports techniques. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall.

Grimshaw P. & Burden A. (2007). Instant notes sport and exercise biomechanics. Taylor Francis Group. ISBN 0-203-48830-X
Master e-book ISBN

Kreighbaum, E., & Barthels, K. M. (1990). Biomechanics: A qualitative approach for studying human movement. Macmillan New York.

Miller, D. I., & Nelson, R. C. (1973). Biomechanics of sport: A research approach [by] Doris I. Miller [and] Richard C. Nelson. Philadelphia: Lea & Febiger.

Miralles Marrero R., Puig Cunillera M. (2000). Biomecánica clínica del aparato locomotor. Barcelona: Masson S.A.

Complementaria

Acero José (2010). Aplicaciones de la variabilidad biomecánica en los movimientos deportivos. Cali, Colombia.

Bartlett, R. (1999). Sports biomechanics: Reducing injury and improving performance. London: E & FN Spon.

Grimshaw, P., Burden, A., & Ebooks Corporation. (2005). Instant Notes in Sport and Exercise Biomechanics. London: BIOS Scientific Publishers.

Nordin M., Frankel Victor H. (2004) Biomecánica básica del sistema musculoesquelético, Mc Graw-Hill. España

Sillero Quintana M. (2004). Teoría de kinantropometría. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF), I.S.B.N: 84-689-0494-

Base de Datos SPORTDISCUS de EBSCO