

<b>I. DENOMINACIÓN DA ASIGNATURA</b>
BIOMECÁNICA DAS HABILIDADES DEPORTIVAS
<b>II. CURSO ACADÉMICO: 2006 / 2007</b>
<b>III. NÚMERO E TIPO DE CRÉDITOS</b>
6 CRÉDITOS, 4,5 TEÓRICOS Y 1,5 PRÁCTICOS UDC MODIFICACIÓN A CRÉDITOS ECTS
<b>IV. DURACIÓN DA ASIGNATURA</b>
CUATRIMESTRAL 1º CUATRIMESTRE
<b>V. CARÁCTER DA ASIGNATURA</b>
OPTATIVA
LIBRE CONFIGURACIÓN : SI <input checked="" type="checkbox"/> NON <input type="checkbox"/>
<b>VI. DEPARTAMENTO E ÁREA DE COÑECEMENTO Á QUE SE ADSCRIBE</b>
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

**VII. CONTINUIDADE CURRICULAR**

Para cursar esta asignatura es requisito haber superado la Asignatura troncal de Biomecánica

**VIII. INTRODUCCIÓN / XUSTIFICACIÓN**

La Biomecánica es una disciplina que apoyándose en conocimientos y métodos de la mecánica los aplica a los sistemas biológicos, en nuestro caso nos ceñiremos principalmente a su aplicación al aparato locomotor del ser humano.

Esta asignatura pretende dotar a los alumnos de un nuevo punto de vista en el estudio e interpretación del movimiento humano, de modo que al final de sus estudios el Licenciado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte sea capaz de comprender de forma global el movimiento humano gracias a la integración de los conocimientos aportados en diferentes asignaturas.

A lo largo del curso se presentan las bases mecánicas que rigen diferentes Habilidades Específicas, se analizan desde la óptica la biomecánica diferentes modelos técnicos, se realiza una aproximación a aspectos de diseño de material y equipamiento deportivo y se profundiza en el conocimiento de las técnicas instrumentales empleadas en el análisis biomecánico del movimiento humano.

## IX. OBXECTIVOS

- Conocer la relación de la Biomecánica con el deporte, históricamente y en la actualidad.
- Conocer las posibilidades de los métodos fotogramétricos en el análisis de los movimientos deportivos.
- Conocer los métodos cinéticos y sus posibilidades en el estudio de los movimientos deportivos.
- Conocer la aplicación y las limitaciones de la electromiografía en el estudio de las técnicas deportivas.
- Ser capaz de realizar un análisis mecánico y kinesiológico de una técnica deportiva.
- Conocer la mecánica y kinesiológica de la carrera.
- Conocer la mecánica de los saltos atléticos.
- Conocer los principios biomecánicos de los lanzamientos atléticos.  
Conocer las características aerodinámicas de los artefactos voladores.
- Conocer las leyes mecánicas que permiten producir giros entorno a uno o varios ejes.
- Conocer los mecanismos propulsivos y resistencias al avance en el ciclismo.
- Identificar los principios mecánicos de las técnicas aplicadas en los deportes de combate.

## X. TEMARIO

### BLOQUE TEMÁTICO I : Aspectos Básicos

#### Tema 1.- Introducción

Biomecánica aplicada al análisis de los movimientos deportivos.  
Evolución histórica y situación actual.

#### Tema 2.- Métodos de investigación en Biomecánica Deportiva

Método Cinematográfico

Dinamometría

Goniometría

Electromiografía

Análisis cualitativos

### BLOQUE TEMÁTICO II : Biomecánica de las Habilidades Deportivas

#### Tema 3.- Introducción

Estructura del movimiento deportivo

Concepto de técnica deportiva

Criterios de eficacia de la técnica.

#### Tema 4.- Atletismo: Carreras

Consideraciones generales de biomecánica de la carrera

Cinemática de la carrera. Amplitud / frecuencia.

Cinemática articular

Cinética de la carrera

Determinantes de la intervención muscular.

Biomecánica de las salidas de tacos

Biomecánica de las carreras de vallas. Cinética y cinemática.

#### Tema 5.- Atletismo: Saltos

Criterios de eficacia del salto de longitud; estudio cinemático y dinámico.

Criterios de eficacia del triple salto; estudio cinemático y dinámico.

Criterios de eficacia del salto de altura; estudio cinemático y dinámico.

Criterios de eficacia del salto con pértiga; estudio cinemático y dinámico.

#### Tema 6.- Atletismo: Lanzamientos

Criterios de eficacia del lanzamiento de peso; estudio cinemático y dinámico.

Criterios de eficacia del lanzamiento de martillo; estudio cinemático y dinámico.

Criterios de eficacia del lanzamiento de disco; estudio cinemático, dinámico y aerodinámico.

Criterios de eficacia del lanzamiento de jabalina; estudio cinemático, dinámico y aerodinámico.

#### Tema 7.- Ciclismo

Adaptación a la bicicleta. Postura del ciclista.

Fuerzas propulsivas. El desarrollo.

Resistencias al avance.

Intervención muscular.

#### Tema 8.- Máquinas de musculación

Tipos de resistencias y su análisis.

Aspectos biomecánicos de la halterofila

#### Tema 9.- Gimnasia

Criterios de eficacia en los movimientos gimnásticos

Creación de momento angular. Conservación del momento angular. Generación de giros sin momento angular

#### Tema 10.- Deportes de combate

Consideraciones biomecánicas del judo

Consideraciones biomecánicas del kárate

#### Tema 11.- Lanzamientos y golpes.

Principios biomecánicos de los golpes y lanzamientos en los deportes colectivos.

### **Bloque Temático III : Biomecánica de los Deportes Acuáticos**

#### Tema 12.- Biomecánica de la natación

Principio de Arquímedes. Flotabilidad

Mecanismos propulsivos. Teorías sobre la propulsión

Resistencias al avance.

Cinemática de la natación. Metodología de estudio.

Intervención muscular.

#### Tema 13.- Biomecánica del remo.

Principios hidrodinámicos del remo

Teorías propulsivas.

Resistencias al avance

Cinemática del remo

#### Tema 14.- Biomecánica del piragüismo.

Principios hidrodinámicos

Propulsión en el piragüismo

Resistencias al avance

Cinemática de la competición

#### Tema 15.- Principios Físicos de la vela

Flotabilidad y estabilidad

Teorías de la propulsión. Polar de la vela.

Resistencias al avance.

Dinámica de la vela. Momentos que intervienen en la navegación.

## XI. METODOLOGÍA

### Actividades de enseñanza.

Las estrategias de intervención se concretan en las actividades de enseñanza que el profesor presenta al alumnado. Existen muy diferentes actividades de enseñanza, la mayor parte de las cuales se desarrollan en las horas lectivas de las asignaturas, pero algunas también se sitúan fuera del horario de asistencia a clase. En el siguiente cuadro se contemplan algunas de las actividades de enseñanza, aplicadas en este proyecto docente:

ÁMBITO DE APLICACIÓN	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA
Durante el horario lectivo	✓ <b>Presentación de la asignatura.</b>
	✓ <b>Lecciones magistrales.</b>
	✓ <b>Trabajo en grupos reducidos.</b>
	✓ <b>Sesiones teórico-prácticas.</b>
	✓ <b>Sesiones prácticas.</b>
Fuera del horario de clases	✓ <b>Tutorías.</b>
	✓ <b>Seminarios.</b>
	✓ <b>Conferencias, congresos.</b>
	✓ <b>Grupos de trabajo.</b>

## PLAN DE TRABAJO

En el siguiente cuadro se exponen de forma resumida el número de horas correspondientes a cada bloque temático de la asignatura.

BIOMECANICA DAS HABILIDADES DEPORTIVAS		
BLOQUES TEMÁTICOS	NÚMERO DE HORAS LECTIVAS	
	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS
Aspectos Básicos	15	7
Biomecanica de las habilidades deportivas	25	5
Biomecanica de los deportes acuáticos y aéreos	5	3
TOTAL	45	15

En este plan de trabajo se busca la adecuación a los créditos ECTS, y en el siguiente gráfico se expone dicho plan de adaptación.

ASIGNATURA: BIOMECÁNICA DAS HABILIDADES DEPORTIVAS													
CURSO	C	CRÉDITOS UDC			HORAS PRESENCIAIS 70%			HORAS NON PRESENCIAIS			HORAS TOTALS	ECTS	
		TE	PR	TOT	TE	PR	TOT	ACTIV. ACADÉMICAS DIRIGIDAS (30%)		STANTES			
		TE	PR	TOT	TE	PR	TOT	TE	PR	TOT			
4º	C <sub>2</sub>	4,5	1,5	6	31,5	10,5	42	13,5	4,5	18	90	150	6,0

## XII. EVALUACIÓN

1.- Examen tipo test, con una opción correcta de cinco posibles,

penalizando cada error 1/4 . La fórmula de corrección será:

$$\text{nota} = (\text{aciertos} - \text{fallos} / 4) * 10 / \text{n}^{\circ} \text{ preguntas}$$

La nota así obtenida representa el 45 % de la calificación.

2.- Trabajo de investigación, con la metodología estudiada en el curso,

sobre alguno de los temas incluidos en el programa.

Evaluada la parte escrita y su exposición oral aportará el 45 % de la calificación final.

3.- Asistencia a clase participando activamente en la resolución de las

cuestiones planteadas y/o realizando los trabajos voluntarios. Aportará

el 10 % de la calificación final.

4.- Es imprescindible obtener al menos un 4 en examen y en el trabajo para

que se sumen las notas.

$$\text{Calificación} = \text{N.E.} * 0.45 + \text{T.} * 0.45 + \text{A.C.} * 0.1$$

N.E. : nota del examen

T. : nota del trabajo

A.C. : asistencia activa a clase.

## XII. BIBLIOGRAFÍA

### **Bibliografía Básica Bloque Temático I :**

- DAINTY D.A. and NORMAN R.W., (1987). Standarizing Biomechanical Testing in Sport. Human Kinetics Publishers.
- MILLER D. (1973) Biomechanics of Sport. A Research Approach..Lea &Febiger. 1973.
- KREIGHBAUM E. & BARTHEL K.M (1990) Biomechanics. A Qualitative Approach for Studying Human Movement. . MacMillan Pub. Company.
- ZATSIORSKY V.( ED). (2000). *Biomechanics in Sport. Performance Enhancement and injury Prevention*. Blackwell Science.
- HAY J.G.,(1993)The Biomechanics of Sports Techniques. Prentice Hall International Ed. Englewoods Cliffs
- KNUDSON D.V., MORRISON C.S. (1997). *Qualitative Análisis of Human Movment*. Human Kinetics.

### **Software**

- GUTIERREZ DAVILA M. , SOTO V.M, Martínez Marín M. (1990) Sistema de Análisis Computerizado para el Movimiento Humano. Unisport. Granada.
- Arellano Corominas R., García López F. Análisis de la Técnica Deportiva ATD. V2.1. COE. Madrid. 2000

### **Bibliografía Básica Bloque Temático II :**

- HAY J.G.,(1993)The Biomechanics of Sports Techniques. Prentice Hall International Ed. Englewoods Cliffs
- KIRBY R. ROBERTS J.A. (1985).Introductory Biomechanics.. Movement Publications Inc.
- DONSKOI D., ZATAIORSKI V.(1988) Biomecánica de los Ejercicios Físicos.. Ed Raduga.
- DYSON G. (1982) Mecánica del Atletismo. Ed.Stadium.
- ECKER T., (1985)Basic Track and Field Biomechanics.. Tafnews Press
- SMITH T.)Biomecánica y Gimnasia. Ed. Paidotribo.Barcelona

- BURKE E.R. (1986) Science of Cycling. Human Kinetics
- Di PRAMPERO P.E.( ) La locomocione Umana su Terra, in Acua, in Aria. Fatti e Teorie. Hermes editori. Milan.
  
- VARIOS.(1995) Análisis Biomecánico de los Lanzamientos en Atletismo. Investigaciones en Ciencias del Deporte. Ministerio de Educación y Ciencias; Consejo Superior de Deportes. Madrid.
- ABBOT A.V., WILSON D.G (Ed), Human- Powered Vehicles. Human Kinetics. 1995
- ZATSIORSKY V.( ED). (2000). *Biomechanics in Sport. Performance Enhancement and injury Prevention*. Blackwell Science

**Bibliografía Básica Bloque Temático III :**

- Di PRAMPERO P.E.( ) La locomocione Umana su Terra, in Acua, in Aria. Fatti e Teorie. Hermes editori. Milan
- COSTILL D.L., MAGLISCO E.W., RICHARDSON A.B. (1994). Natación. Comisión médica del CIO. Hispano Europea. Barcelona
- REISCHLE K. (1993) Biomecánica de la natación. Ed. Gymnos. Madrid
- FITERA J., ZARAGOZA A., (1987) Iniciación a la Vela. Editorial Alhambra.
- KENNY D.(1988) Las Velas; Diseño, Manejo y Comportamiento. Editorial Pirámide. Madrid.