



# UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

## GUÍA DOCENTE

### 1. DATOS GENERALES

**Asignatura:** BIOMECAÁNICA DE LAS TÉCNICAS DEPORTIVAS

**Código:** 39314

**Tipología:** BÁSICA

**Créditos ECTS:** 6

**Grado:** 314 - GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

**Curso académico:** 2021-22

**Centro:** 8 - FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE (TO)

**Grupo(s):** 40

**Curso:** 2

**Duración:** C2

**Lengua principal de impartición:** Español

**Segunda lengua:** Inglés

**Uso docente de otras lenguas:**

**English Friendly:** N

**Página web:** <http://biomecanicadeportiva.com>

**Bilingüe:** N

Profesor: XAVIER AGUADO JODAR - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Laboratorio de Biomecánica (24.6)	ACTIVIDAD FÍSICA Y CIENCIAS DEL DEPORTE	5516	xavier.aguado@uclm.es	Lunes: de 8:00 a 9:00 y de 15:00 a 16:00 Miércoles: de 8:00 a 9:00 y de 13:45 a 14:45 Viernes: De 9:00 a 11:00 Preferiblemente se harán por M Teams y cuando sea necesario se harán de forma presencial en el Laboratorio de Biomecánica (edificio24: aula 6).

### 2. REQUISITOS PREVIOS

Por imperativo del actual plan de estudios de la Facultad para poder aprobar la asignatura el alumno debe haber superado Anatomía y Biomecánica del Movimiento.

No obstante el profesor se compromete a guardar la nota de aquéllos alumnos que teniendo pendiente la Anatomía y Biomecánica de primero superen la Biomecánica de las Técnicas Deportivas. A dichos alumnos la actual normativa vigente obliga a que en el Acta les aparezca incompatible en vez de la nota de Biomecánica de las Técnicas Deportivas hasta que hayan superado la asignatura de primero. Por ello deberán volverse a matricular una vez superada la Anatomía y Biomecánica del Movimiento.

Ya se ha aprobado, tanto en Junta de Facultad, como en la Comisión Docente de la Facultad, que se desvinculen las materias de primer y segundo curso por lo que espero que algún día dejarán de ser incompatibles.

### 3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Los contenidos de la asignatura "Biomecánica de las Técnicas Deportivas" muestran la aplicación de los principios de la mecánica a la mejora de la eficacia y la prevención de lesiones en el deporte.

La asignatura implica un conocimiento más profundo del equipamiento deportivo y del medio en el que se desarrollan los deportes, de forma que se pretende proporcionar al futuro graduado herramientas para que aplique esos conocimientos a la mejora en el rendimiento deportivo. Además, la asignatura también incluye un último bloque en el que se analizan diferentes técnicas deportivas desde el punto de vista de la biomecánica, para que así puedan conocer qué factores manipular para mejorar la eficacia, adaptar estas técnicas a las características individuales, y reducir el riesgo de lesión. Por otra parte, en la parte práctica de la asignatura los estudiantes tienen la oportunidad de tomar datos con metodologías de investigación en biomecánica, comparándolos y discutiéndolos de forma básica.

### 4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

#### Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
B02	Adquirir la formación para la investigación científica básica aplicada a la actividad física y al deporte en sus diferentes manifestaciones.
B03	Conocer y comprender los factores fisiológicos y biomecánicos que condicionan la práctica de la actividad física y el deporte.
B08	Conocer y comprender la estructura y función de las diferentes manifestaciones de la motricidad humana.
B13	Aplicar los principios fisiológicos, biomecánicos, comportamentales y sociales a los diferentes campos de la actividad física y del deporte.
M131	Dominar instrumentalmente la Lengua Inglesa.
M132	Describir técnicas deportivas desde el punto de vista de la mecánica.
M133	Traducir textos de la lengua materna al inglés y viceversa
M134	Tener capacidad para comunicarse en Lengua Inglesa a nivel oral y escrito.
M135	Aplicar criterios biomecánicos para prevenir lesiones en la actividad física.
M136	Conocer y aplicar metodologías de análisis biomecánico.

### 5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

#### Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Realizar adaptaciones de la técnica a distintas poblaciones atendiendo a criterios biomecánicos

Usar metodologías de análisis biomecánico de la técnica deportiva para mejorar la eficacia y prevenir lesiones

Utilizar la descripción de una técnica deportiva desde el punto de vista de la mecánica para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje

Aplicar los principios biomecánicos básicos de las causas del movimiento y de estados de equilibrio para mejorar la eficiencia y reducir lesiones en la práctica

deportiva.

## Resultados adicionales

Analizar y comparar de forma crítica resultados de medidas con metodologías de análisis biomecánico.

Aplicar principios biomecánicos en el análisis y diseño de ejercicios para el entrenamiento con resistencias

## 6. TEMARIO

### Tema 1: El calzado deportivo

**Tema 1.1** Introducción

**Tema 1.2** Funciones del calzado. Protección. Facilitación. Corrección de problemas.

**Tema 1.3** Anatomía del calzado. Hormado. Material de corte. Contrafuerte. Media-suela. Materiales y sistemas amortiguadores incluidos en las media-suelas. Suela.

**Tema 1.4** Adaptaciones del calzado a las características del suelo deportivo, la actividad y la persona.

**Tema 1.5** Fuerzas de reacción y presiones plantares.

**Tema 1.6** Pronación y supinación.

**Tema 1.7** Sistemas de torsión.

### Tema 2: Biomecánica de los implementos de golpeo

**Tema 2.1** Algunas características de los golpes con implementos. Conseguir velocidad lineal para transmitirla en el impacto, conseguir velocidad angular del implemento de golpeo.

**Tema 2.2** Características mecánicas de los implementos de golpeo. Peso y centro de gravedad, radio de giro, radio de distribución de la masa, centro de percusión, coeficiente de restitución, materiales.

### Tema 3: Biomecánica del entrenamiento de fuerza

**Tema 3.1** La producción o la manifestación de la fuerza.

**Tema 3.2** Clasificación de ejercicios de fuerza.

**Tema 3.3** Características de las máquinas y sistemas usados.

**Tema 3.4** Respuesta a algunas preguntas y aplicaciones. ¿Por qué se usan máquinas de resistencia variable? ¿Por qué es diferente liberar o no la carga al final del recorrido? Máquinas de resistencia variable. Medir la fuerza isométrica.

### Tema 4: El suelo

**Tema 4.1** Las fuerzas de reacción. ¿En qué se basan? ¿Cómo medirlas? Usos. Variables que se estudian.

**Tema 4.2** Coeficiente de restitución. ¿Cómo calcularlo? ¿Cómo se puede modificar?

**Tema 4.3** Rozamiento. Rozamiento estático y cinético. ¿Cómo medir la fuerza y el coeficiente de rozamiento? Rozamiento en giro.

### Tema 5: Los medios aéreo y acuático

**Tema 5.1** Generalidades de los medios aéreo y acuático. Características comunes y diferenciales de ambos medios. Viento y corriente de agua relativos.

**Tema 5.2** Perfiles. Cuerda aerodinámica. Intradós. Extradós.

**Tema 5.3** Capa límite. Flujos laminares y turbulentos. Número de Reynolds.

### Tema 6: La fuerza de sustentación

**Tema 6.1** Principio de Bernoulli. Aplicaciones a diferentes perfiles.

**Tema 6.2** Efecto Magnus. Aplicaciones a efectos de pelotas, balones y discos voladores.

**Tema 6.3** Principio de Venturi. Aplicaciones a vientos orográficos, flujo sanguíneo y velas.

### Tema 7: La fuerza ascensional

**Tema 7.1** Principio de Arquímedes. Aplicación al medio aéreo. Aplicación al medio acuático.

**Tema 7.2** La fuerza de flotación. Equilibrio de flotación. Peso específico. Tests de flotación.

### Tema 8: La fuerza de resistencia

**Tema 8.1** Tipos de resistencias. Clasificación de tipos de resistencias. Definiciones, ¿Cómo se calculan?

**Tema 8.2** ¿Cómo disminuir la resistencia? Ejemplos y aplicaciones en ciclismo, esquí de velocidad, embarcaciones y natación.

### Tema 9: La presión del medio

**Tema 9.1** La presión. Unidades de medida. ¿Cómo se mide la presión atmosférica? Cambios con la altura y la profundidad. Las relaciones con el volumen y con la temperatura. La presión parcial de un gas.

**Tema 9.2** Aplicaciones. Usos de altímetros. La presión sanguínea y su medición.

### Tema 10: Desplazamientos

**Tema 10.1** Fases temporales. Diferentes criterios para dividir las fases temporales.

**Tema 10.2** Diagramas ángulo-ángulo. Ejemplos.

**Tema 10.3** Relaciones entre amplitud, frecuencia y velocidad.

**Tema 10.4** Eficacia en el desplazamiento.

### Tema 11: Saltos

**Tema 11.1** Fases temporales

**Tema 11.2** Criterios de eficacia en diferentes tipos de saltos

### Tema 12: Lanzamientos y golpesos

**Tema 12.1** Fases temporales

**Tema 12.2** Criterios de eficacia en diferentes tipos de lanzamientos y golpesos

## COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Se está procediendo a cambiar la metodología de enseñanza desde clases de tipo de lección magistral a metodologías más participativas. Por ello muy probablemente solo dará tiempo a ver una parte del temario. Eso sí; todo lo que de tiempo a ver se hará de forma que los alumnos tendrán previamente vídeos de los contenidos de todas las clases y de todas las prácticas. Además en cada clase los alumnos contestarán a preguntas sobre los contenidos para comprobar que se entienden bien. Se favorecerá el debate y la participación de los alumnos.

Los contenidos de los 12 temas pertenecen a tres bloques:

BLOQUE I: MATERIAL DEPORTIVO

- Temas 1, 2 y 3.

BLOQUE II: EL MEDIO EN EL QUE SE REALIZA EL DEPORTE.

- Temas 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

### BLOQUE III: DIFERENTES TÉCNICAS DEPORTIVAS

- Tema 10, 11 y 12

En todas las clases es imprescindible traer el smartphone con suficiente batería para poderlo usar en las actividades de retroinformación.

Además, se llevarán a cabo las siguientes PRÁCTICAS:

- PRÁCTICA 1: Introducción a las prácticas:

Se explicará la metodología, los contenidos y la forma de evaluación de las prácticas.

<https://youtu.be/Yh2IKOgQFYs>

- PRÁCTICA 2: ¿Cómo hacer fotos y grabar vídeos?:

Se explicarán las características que han de tener las fotos y los vídeos que se usan en biomecánica para análisis. Se enseñará cómo hacer las fotos y vídeos que se usarán para análisis en las prácticas.

<https://youtu.be/qAKyLrXTaG8>

- PRÁCTICA 3: Kinovea básico y calibrar espacio:

Se mostrará cómo digitalizar las fotos y los fotogramas de vídeo para hacer análisis biomecánicos. Se contrastarán una serie de medidas marcadas en una hoja de papel con las digitalizadas mediante Kinovea y se calcularán los errores absoluto y relativo.

<https://youtu.be/eu9nB36GrF8>

- PRÁCTICA 4: Fuerzas de reacción del suelo (GRF) en carrera y marcha:

Se mostrarán las características de las fuerzas de reacción del suelo (GRF). Se recogerán ensayos de un apoyo en la marcha que se analizarán en la práctica 8.

<https://youtu.be/V6nL6qfJ-QY>

- PRÁCTICA 5: Centro de gravedad, distancias y ángulos:

Se calculará la posición del centro de gravedad y su altura en posición anatómica. También el ángulo de flexión de rodilla en una sentadilla y finalmente el ángulo de inclinación lateral (impulso del retropié) de un calzado propio ya usado. Todo ello se hará mediante el programa Kinovea y sobre fotos de uno mismo que deberán traerse ya hechas a prácticas.

[https://youtu.be/-17KUqs\\_1xY](https://youtu.be/-17KUqs_1xY)

- PRÁCTICA 6: Comprobar fps y medir tiempo:

Se enseñará a comprobar hasta que punto el móvil de cada uno mide bien y con sensibilidad suficiente el tiempo que transcurre en grabaciones de vídeo, con el propósito de poderlo aplicar a mediciones en técnicas deportivas. Además de esta comprobación se medirá el tiempo de un apoyo en carrera sobre un vídeo propio de sí mismo previamente grabado.

<https://youtu.be/Fmbm1ZGCbTk>

- PRÁCTICA 7: Cinemática de la marcha:

Cada alumno calculará sus parámetros cinemáticos básicos de la marcha cómoda en espacio abierto sobre un vídeo de sí mismo caminando, grabado previamente. Es posible que esta práctica se desdoble en dos prácticas. Si fuera así no se daría la práctica 8.

<https://youtu.be/Z6ZEYInOjWQ>

<https://youtu.be/l2BJj9z9kys>

<https://youtu.be/x3Xy-TdXwCE>

- PRÁCTICA 8: GRF de la marcha:

Se graficarán, analizarán e interpretarán resultados de las GRF en un apoyo de la marcha de uno mismo, tomadas en la práctica 4.

<https://youtu.be/guYV1nVHkfQ>

<https://youtu.be/w9EjJOymjxg>

<https://youtu.be/xpF1e63X9dw>

<https://youtu.be/6BBv65CZnqE>

- PRÁCTICA 9: Altura del salto con vídeo:

Cada alumno calculará la altura de un salto suyo a partir de una grabación en vídeo hecha previamente.

<https://youtu.be/-1pENIEGRqM>

<https://youtu.be/rQPgWPNmT7k>

[https://youtu.be/Wgy08\\_DjQv4](https://youtu.be/Wgy08_DjQv4)

En todas las prácticas que se hagan en el laboratorio es imprescindible traer: 1- el ordenador portátil, 2- el smartphone y 3- unos auriculares que se puedan conectar al smartphone. Las prácticas en las que no sea imprescindible el uso del laboratorio es posible que se hagan de forma remota asíncrona.

En las prácticas que se hagan en el laboratorio es imprescindible.

1- Haber visto el (los) vídeo(s) de la práctica

2- Si en la práctica no se recogen datos en el laboratorio es imprescindible traer correctamente el material con el que se trabajará (fotos o vídeos)

3- Si en la práctica no se recogen datos en el laboratorio es recomendable traer la práctica hecha. En ese caso se hará la corrección individualizada de la práctica durante el periodo de ésta.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA							
Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Otra metodología	B02 B03 B08 B13 M132 M133 M134 M135 M136	2.4	60	S	N	Se usa una metodología básicamente presencial, aunque en algunas actividades se usarán métodos no presenciales. Se usa una metodología parecida al JITT. Previamente los alumnos deberán ver vídeos y artículos. En clase se pasa un cuestionario de retroinformación y posteriormente se explican las principales dudas y se debate sobre los temas propuestos
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Combinación de métodos	B02 B03 M131 M132 M134 M135 M136	1	25	S	S	Se enseñarán metodologías de análisis, tanto sencillas como sofisticadas. Se mostrará cómo analizar, comparar y discutir los datos obtenidos.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	B02 B03 B08 B13 M132 M133 M134 M135 M136	1.6	40	S	N	Preparación de pruebas parciales y del examen final de la asignatura.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	B02 B03 M131 M132 M134 M135 M136	1	25	S	S	Elaboración individual de las planillas de cada práctica o del trabajo final de prácticas
<b>Total:</b>			<b>6</b>	<b>150</b>			
			<b>Créditos totales de trabajo presencial: 3.4</b>		<b>Horas totales de trabajo presencial: 85</b>		
			<b>Créditos totales de trabajo autónomo: 2.6</b>		<b>Horas totales de trabajo autónomo: 65</b>		

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Examen teórico	100.00%	50.00%	El examen final consistirá en 100 preguntas tipo test y respuesta corta, con una sola respuesta válida por pregunta. Las mal contestadas no cuentan negativo. Se piden 70 preguntas bien para obtener un 5. Si F2 es el número de preguntas bien del examen teórico la nota será= $5+(F2-70)/6$ . Quien haya completado correctamente las planillas que se irán pidiendo en cada práctica (con notas iguales o superiores a 80 sobre 100) puede evitar, si así lo prefiere, hacer el trabajo de prácticas y en estos casos la nota se obtendrá simplemente con la de la parte teórica (procedente del examen o de la evaluación continua). Quienes no completen las planillas de una o dos prácticas tienen la opción de aprobar mediante la combinación del examen teórico (50%) y el trabajo de prácticas (50%). Los alumnos que saquen de promedio un 5 en la evaluación continua durante el curso podrán evitar, si lo quieren, el examen final y tendrán como nota de la parte teórica el

			<p>promedio de todas las pruebas de evaluación continua realizadas. Habrá 4 pruebas de evaluación continua; cada una con 25 preguntas (tipo test y de respuesta corta). De esta manera a final de curso se habrán completado 100 preguntas en las 4 evaluaciones continuas, de las que se pide tener 70 bien para obtener el 5 en la evaluación continua y con ello poder evitar hacer el examen, si así se prefiere. No se pide sacar una nota mínima en cada uno de los cuatro parciales ya que se puede compensar entre ellos si finalmente se saca un 5 en el conjunto de los parciales.</p> <p>Cada día de clase teórica se hará un examen de retroinformación. Para quienes realicen evaluación continua se pedirá también que tengan como mínimo un promedio del 60% de preguntas bien contestadas en el conjunto de las retroinformaciones hechas durante el curso en las clases teóricas.</p>
Elaboración de memorias de prácticas	0.00%	50.00%	<p>El trabajo de prácticas estará basado en las Prácticas de la asignatura y se presentará el día del examen (convocatoria ordinaria y extraordinaria). Deberá aprobarse junto con el examen de la asignatura. El trabajo de prácticas puntuará el 50% de la nota de la asignatura, para quien haga el trabajo. No obstante quien supere las prácticas, puede evitar hacer el trabajo de prácticas y en estos casos la nota de la asignatura será la que se obtenga de la parte teórica. Como alternativa para aquellos que no hayan superado las prácticas en la evaluación continua podrán superarlas realizando un examen de 5 preguntas a desarrollar sobre los contenidos de las prácticas y realizando el trabajo de prácticas.</p>
<b>Total:</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>	

\* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 6 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 13.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

#### Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

##### Evaluación continua:

- Se exige la realización mínima del 80% de las retroinformaciones de las clases (sean presenciales o de videoconferencia).
- Se harán 4 exámenes parciales de 25 preguntas tipo test y de respuesta corta cada uno. Por lo tanto el total de los exámenes reúne 100 preguntas de las que habrá que obtener 70 bien para superar la asignatura. No se pide aprobar por separado cada uno de los parciales ya que se pueden compensar entre todos ellos para alcanzar las 70 preguntas bien que se piden en total.
- Para superar la asignatura en la evaluación continua, además habrá que obtener como mínimo el 60% de preguntas de retroinformación correctamente contestadas.
- Finalmente habrá que superar las prácticas. Para ello se deberán realizar y superar todas las planillas de evaluación de las prácticas. Si una práctica no se supera se pedirá repetirla. Si no se superan todas las prácticas se pedirá la realización de un trabajo de prácticas que deberá ser presentado a final de curso, el día del examen final de la convocatoria en curso. Además de ello si no se superan al menos 7 prácticas se deberá realizar también en la convocatoria ordinaria/extraordinaria el examen de prácticas (5 preguntas a desarrollar sobre las prácticas) del que el resto de alumnos estará exento.
- Si se superan las prácticas, toda la nota de la asignatura vendrá de los exámenes parciales. 70 preguntas bien corresponden a un 5 y desde ahí hasta 100 preguntas bien se obtiene una nota proporcional; cada 6 preguntas bien más es un punto (pe 76 corresponde a un 6; 82 a un 7; 88 a un 8; 94 a un 9 y 100 a un 10).

##### Evaluación no continua:

Para aprobar la asignatura los alumnos deberán:

##### 1) Aprobar la parte teórica:

El examen final contendrá 100 preguntas tipo test o de respuesta corta. Las mal contestadas no cuentan negativo. Hay que sacar 70 preguntas bien para tener un 5 y desde ahí proporcionalmente hasta 100 bien que es un 10. La nota será igual a  $5 + (\text{preguntas bien} - 70) / 6$ . El examen teórico puede ser suplido por la evaluación continua para aquellos que hayan realizado al menos el 80% de las actividades de retroinformación de las clases y que en el conjunto de los 4 entrenamientos parciales hayan obtenido como mínimo un 5. La duración del examen final teórico final es de 40 minutos.

##### 2) Examen de prácticas:

Aquellos que hayan superado todas las prácticas no tienen que hacer el examen, ni el trabajo de prácticas. Para ellos la nota será solo la de la parte teórica. El examen de prácticas deberán hacerlo quienes no lleguen a superar 7 de las 9 prácticas. Constará de 5 preguntas a desarrollar sobre las prácticas. La duración del examen de prácticas será de 50 minutos. Todos los que no hayan llegado a superar las 9 prácticas deberán presentar también un trabajo de prácticas. En este caso la nota de la asignatura será la media al 50% del examen teórico y el trabajo de prácticas.

Todos aquellos alumnos que completen correctamente un mínimo de 7 de las 9 prácticas programadas estarán exentos de realizar el examen práctico.

#### Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Si el alumno ha superado la parte teórica o la parte práctica (o el Ok de prácticas) de la convocatoria ordinaria, se guardará la nota de la parte superada hasta la convocatoria extraordinaria para hacer media con la parte pendiente.

#### Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

En casos especiales se puede proponer un trabajo de finalización consistente en grabaciones deportivas junto a análisis biomecánicos de éstas. En estos casos el trabajo presentado además de no contener errores deberá tener un volumen mínimo de trabajo en torno a 80 horas.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
<b>Tema 1 (de 12): El calzado deportivo</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Otra metodología]	3

Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
<b>Periodo temporal:</b> Enero-Mayo	
<b>Comentario:</b> Es posible que una parte o la totalidad de las clases y también de las prácticas acaben realizándose mediante videoconferencia, siempre respetando los horarios establecidos previamente. Esto no cambiaría ni el temario, ni otros aspectos de la metodología y criterios de evaluación	
<b>Tema 2 (de 12): Biomecánica de los implementos de golpeo</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Otra metodología]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
<b>Periodo temporal:</b> Febrero	
<b>Tema 3 (de 12): Biomecánica del entrenamiento de fuerza</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Otra metodología]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
<b>Periodo temporal:</b> Febrero	
<b>Tema 4 (de 12): El suelo</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Otra metodología]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
<b>Periodo temporal:</b> Febrero	
<b>Tema 5 (de 12): Los medios aéreo y acuático</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Otra metodología]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
<b>Periodo temporal:</b> Marzo	
<b>Tema 6 (de 12): La fuerza de sustentación</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Otra metodología]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
<b>Periodo temporal:</b> Marzo	
<b>Tema 7 (de 12): La fuerza ascensional</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Otra metodología]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
<b>Periodo temporal:</b> Abril	
<b>Tema 8 (de 12): La fuerza de resistencia</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Otra metodología]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
<b>Periodo temporal:</b> Abril	
<b>Tema 9 (de 12): La presión del medio</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Otra metodología]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
<b>Periodo temporal:</b> Mayo	
<b>Tema 10 (de 12): Desplazamientos</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Horas</b>
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Otra metodología]	3
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	5
<b>Periodo temporal:</b> Mayo	
<b>Actividad global</b>	
<b>Actividades formativas</b>	<b>Suma horas</b>

Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Combinación de métodos]	25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	45
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	50
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Otra metodología]	30
<b>Total horas:</b>	<b>150</b>

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Alegre, Luis María	Causas de la traslación lineal de los cuerpos	Editorial Médica Panamericana		978-84-0935-023-4	2008	
Bartlett, Roger	Sports biomechanics : reducing injury and improving perform	E & FN Spon Routledge		0-419-18440-6	1999	
Bloomfield, John	Applied anatomy and biomechanics in sport	Blackwell Scientific Publications		0-86793-305-4	1998	
Cavanagh, Peter	Biomechanics of distance running	Human Kinetics		0-88011-789-3	1990	
Enoka, Roger M.	Neuromechanical basis of kinesiology	Human Kinetics		0-87322-665-8	1994	
Fucci, Sergio	Biomecánica del aparato locomotor aplicada al acondicionamie	Elsevier		84-8174-645-2	2003	
Gutiérrez Dávila, Marcos	Biomecánica deportiva : bases para el análisis	Síntesis		84-7738-610-2	1998	
Hay, James G.	The biomechanics of sports techniques	Prentice Hall		0-13-084534-5	1993	
Izquierdo, Mikel	Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y	Editorial Médica Panamericana		978-84-0935-023-4	2008	
Jimenez-Ormeño E, Aguado X, Delgado-Abellan L, Mecerreyes L, Alegre LM.	Changes in Footprint with Resistance Exercise	Int J Sports Med			2011	
Jornadas de biomecánica aplicada al deporte (3º. 1998. León)	Biomecánica aplicada al deporte I : libro de ponencias y com	Universidad, Secretariado de Publicaciones		84-7719-699-0	1998	
Knudson, Duane V.	Qualitative analysis of human movement	Human Kinetics		0-7360-3462-5	2002	
Kreighbaum, Ellen	Biomechanics : a qualitative approach for studying human mo	Allyn and Bacon		0-205-18651-3	1996	
Lara AJ, Abian J, Alegre LM, Jimenez L, Aguado X.	Jump tests on a force platform for applicants to a sports science degree	J Hum Mov Stud			2006	
Lara AJ, Abián J, Alegre LM, Jiménez L, Aguado X.	Assessment of power output in jump tests for applicants to a sports sciences degree.	J Sports Med Phys Fitness			2006	
Lara AJ, Alegre LM, Abian J, Jimenez L, Ureña A, Aguado X	The selection of a method for estimating power output from jump	J Hum Mov Stud			2006	
McGinnis, Peter Merton	Biomechanics of sport and exercise	Human Kinetics		0-87322-955-X	1999	
Viladot Voegeli, Antonio	Lecciones básicas de biomecánica del aparato locomotor / Ant	Springer Verlag Iberica		84-07-00198-8	2001	
Xavier Aguado	Biomecánica aplicada al Deporte I	Universidad de León	León	84-7719-699-0	1998	Es una compilacion de las ponencias y comunicados presentados al Primer congreso Internacional de Biomecánica Ciudad de León
	Biomecánica de la fuerza muscular y su valoración : análisis	Consejo Superior de Deportes		84-7949-095-0	2000	
	Biomecánica y deporte	Ayuntamiento de Valencia		84-8484-001-8	2001	
Xavier Aguado	Eficacia y Técnica deportivas	INDE	Barcelona	84-87330-20-7	1993	Es una introducción a la biomecánica del movimiento mediante principios biomecánicos y muchos ejemplos aplicados.
Abián J, Alegre LM, Lara AJ, Rubio JA, Aguado X	Landing differences between men and women in a maximal vertical jump aptitude test.	J Sports Med Phys Fitness.			2008	
	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18974715">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18974715</a>					

Abián J, Alegre LM, Lara AJ, Rubio JA, Sordo S, Aguado X.	La importancia de amortiguar bien las caídas	Ajuntament de València, Fundació Esportiva Municipal	Valencia	9788484842231	2007	
Xavier Aguado Jódar; José Luis González Montesinos; Mikel Izquierdo Redín	Biomecánica fuera y dentro del laboratorio	Universidad de León	León	84-7719-625-5	1998	Prácticas de biomecánica: sencillas y de laboratorio
Aguado Jódar, Xavier	Eficacia y técnica deportiva : análisis del movimiento human	Inde		84-87330-20-7	1993	
Alegre LM, Jiménez F, Gonzalo-Orden JM, Martín-Acero R, Aguado X.	Effects of dynamic resistance training on fascicle length and isometric strength. <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16608764">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16608764</a>	J Sports Sci.			2006	
Alegre LM, Lara AJ, Elvira JL, Aguado X.	Muscle morphology and jump performance: gender and intermuscular variability. <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19861940">http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19861940</a>	J Sports Med Phys Fitness			2009	
Aguado Jódar, Xavier	Biomecánica fuera y dentro del laboratorio	Universidad, Secretariado de Publicaciones		84-7719-626-5	1997	