

PLAN DOCENTE DE LA ASIGNATURA

Curso académico: 2023/2024

Identificación y características de la asignatura			
Código	500289	Créditos ECTS	6
Denominación (español)	Biomecánica de la Técnica Deportiva		
Denominación (inglés)	Sports Biomechanics		
Titulaciones	Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte		
Centro	Facultad de Ciencias del Deporte		
Semestre	4	Carácter	Obligatoria
Módulo	Entrenamiento deportivo		
Materia			
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
Dr. Kostas Gianikellis	503	kgiannik@unex.es	
Área de conocimiento	Educación Física y Deportiva		
Departamento	Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	Dr. Kostas Gianikellis (TU)		
Competencias*			
COMPETENCIAS BÁSICAS			
CB1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.		
CB2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.		
CB3	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.		
CB4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.		
CB5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje		

*Los apartados relativos a competencias, breve descripción del contenido, actividades formativas, metodologías docentes, resultados de aprendizaje y sistemas de evaluación deben ajustarse a lo recogido en la memoria verificada del título.

	necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
COMPETENCIAS GENERALES	
CG1	Conocer y comprender el objeto de estudio de la Actividad Física y el Deporte
CG2	Adquirir la formación científica aplicada a la Actividad Física y el Deporte en sus diferentes manifestaciones
CG3	Conocer y comprender los efectos de la práctica del ejercicio físico sobre la estructura y funcionamiento del cuerpo humano
CG4	Conocer y comprender los fundamentos, estructuras y funciones de las habilidades y patrones de la motricidad humana
CG11	Aplicar los principios fisiológicos, biomecánicos, psicológicos y sociales, a los diferentes campos de la actividad física y el deporte
COMPETENCIA TRANSVERSALES	
CT1	Comprender y utilizar la literatura científica del ámbito de la actividad física y el deporte en otras lenguas de presencia significativa en el ámbito científico, preferentemente en lengua inglesa
CT2	Saber aplicar las tecnologías de la información y comunicación (TIC) al ámbito de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
CT4	Desarrollar competencias para la adaptación a nuevas situaciones y resolución de problemas y para el aprendizaje autónomo
CT5	Desarrollar hábitos de excelencia y calidad en el ejercicio profesional
CT6	Conocer y actuar dentro de los principios éticos y deontológicos necesarios para el correcto ejercicio profesional
CT8	Promover la igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y poblaciones especiales en el ámbito de la actividad física y del deporte
COMPETENCIA ESPECÍFICAS	
CE1	Conocer y comprender los factores fisiológicos y biomecánicos que condicionan la práctica de la Actividad Física y el Deporte
CE18	Apoyar y asesorar científicamente en el rendimiento deportivo
CEO5	Conocer y comprender la relevancia de la Biomecánica deportiva para la planificación del entrenamiento de la técnica deportiva, la prevención de lesiones y el diseño de equipamiento y complementos deportivos de altas prestaciones de calidad.
CEO6	Establecer principios biomecánicos como criterios generalizados para la valoración de la Técnica Deportiva.
CEO7	Pronosticar la evolución del rendimiento en función de los cambios de la técnica y el nivel funcional del deportista
Contenidos	
Breve descripción del contenido*	
<p>La Biomecánica (260406) definida por el International Council for Sports and Physical Education de la UNESCO (1971) como disciplina científica con objetivo y metodología propias que permite conocer "el papel que juegan las fuerzas mecánicas que producen los movimientos, su soporte autonómico, iniciación neurológica, control integrado y percepción, así cómo, su diseño central", desarrolla sus procedimientos metodológicos y sus aplicaciones en el ámbito deportivo, analizando la práctica deportiva con el objetivo de optimizar el rendimiento, apoyar el proceso de entrenamiento y diseñar equipamiento deportivo de altas prestaciones. De modo que La Biomecánica Deportiva tiene un papel muy relevante para los estudiantes de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. La Biomecánica Deportiva resulta ser una disciplina muy</p>	

importante e imprescindible en el deporte de alto rendimiento por su incidencia en el Aprendizaje Motor de la Técnica Deportiva a través del entrenamiento de la técnica deportiva, al entender el entrenamiento deportivo como un proceso sistemático, individualizado y basado en los conocimientos de las ciencias Biológicas y Pedagógicas que capacita a los deportistas a optimizar su rendimiento deportivo. La investigación científica en el campo de la Biomecánica avanza a un ritmo muy rápido, enfocándose cada vez más hacia los problemas específicos, debido a los avances tecnológicos y al número de investigadores cada vez más cualificados. Entre los factores que favorecen esta tendencia se encuentra la importante dimensión social del deporte y, por consiguiente, el apoyo económico que recibe el deporte de alto rendimiento. Por otro lado, la necesidad de mejorar los resultados deportivos con medios naturales, es decir, eliminando el uso de sustancias prohibidas por parte de los deportistas, contribuye a mejorar el nivel técnico. En este sentido, se potencia cada vez más el papel de la Biomecánica en el estudio, la valoración y la optimización de la técnica deportiva con el desarrollo de nuevas técnicas de medida, mientras que, el procesamiento de los datos y la interpretación de los parámetros Biomecánicos, desde el punto de vista del entrenador, han contribuido al papel indispensable de la Biomecánica en todos los deportes. La investigación en el campo de la Biomecánica Deportiva, cuyos avances científicos se reflejan en la actividad de la International Society of Biomechanics in Sports (ISBS). De modo que, la Biomecánica ofrece a los profesionales de la educación física unas enormes posibilidades como técnicos, aportando propuestas y/o soluciones de naturaleza científica y tecnológica basándose en el reconocimiento de las relaciones causa – efecto que tienen lugar en la actividad física y deportiva, contribuyendo así a mejorar el entrenamiento de la técnica deportiva y optimizar el rendimiento. El objetivo prioritario de la asignatura es poner a disposición de los estudiantes toda información actual y científicamente avanzada que les capacite interpretar la técnica deportiva. Al mismo tiempo, las prácticas de laboratorio les van a permitir conocer el estado actual de las tecnologías más avanzadas disponibles y su aplicación en el análisis biomecánico de la técnica deportiva. Los contenidos de la asignatura mantienen una estrecha relación con otras materias incluidas en el plan de estudios como Fisiología; biomecánica, Control y Aprendizaje Motor y Programación Informática cuya coordinación en contenidos y temporalidad es imprescindible para el buen aprendizaje de los estudiantes.

Temario de la asignatura

Denominación del tema 1:

Introducción y definición de los objetivos de la Biomecánica Deportiva para el diagnóstico de la técnica deportiva y el pronóstico de su evolución.

Denominación del tema 2:

La modelización y la simulación en el campo de la biomecánica deportiva

Contenidos del tema 2:

- 2.1. Modelización para análisis cinemático
- 2.2. Modelización para análisis cinético
- 2.3. Modelización para análisis energético

Denominación del tema 3:

Análisis Biomecánico aplicado al deporte de alto rendimiento I

Contenidos del tema 3:

- 3.1 Atletismo (Carreras - Lanzamientos - Saltos)**
- 3.2 Deportes de raqueta y Golf**
- 3.3 Deportes acuáticos (natación - Remo - Vela)**
- 3.4 Deportes acrobáticos (Gimnasia - Saltos de trampolín)**
- 3.5 Ciclismo**

Denominación del tema 4:

Análisis Biomecánico aplicado al deporte de alto rendimiento II

Contenidos del tema 4:

<p>Deportes de Lucha y de combate Deportes de equipo Deportes de precisión Halterofilia Deportes de Invierno (ski - skate)</p>
<p>Denominación del tema 5: Biomecánica de las cualidades motoras.</p> <p>Contenidos del tema 5:</p> <p>5.1. Definición del concepto de las cualidades motoras 5.2. Características biomecánicas de la velocidad 5.3. Características biomecánicas de la resistencia 5.4. Características biomecánicas de la flexibilidad 5.5. Principios y bases metodológicas del entrenamiento de la fuerza muscular 5.6. Métodos de evaluación de la fuerza muscular</p>
<p>Denominación del tema 6: Análisis de la técnica deportiva en el contexto del deporte paralímpico</p> <p>Contenidos del tema 6: Análisis de la técnica deportiva en el contexto paralímpico</p>
<p>Denominación del tema 7: Criterios biomecánicos aplicados al diseño de equipamiento y complementos deportivos.</p> <p>Contenidos del tema 7:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Criterios antropométricos - Criterios biomecánicos - Criterios energéticos
<p>Denominación del tema 8: Proyectos de investigación y análisis de la técnica deportiva en los grandes acontecimientos deportivos</p> <p>Contenidos del tema 8: Experiencias de investigación de análisis biomecánico de la técnica deportiva en Campeonatos del Mundo y Juegos Olímpicos.</p>

Actividades formativas*								
Horas de trabajo del alumno por tema		Horas teóricas	Actividades prácticas				Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	PCH	LAB	ORD	SEM	TP	EP
1	16	6						10
2	20	8						12
3	20	8						12
4	20	8						12
5	20	8						12
6	20	8						12
7	16	6						10
8	16	6						10
Evaluación **	2	2						
TOTAL	150	60						90

** Indicar el número total de horas de evaluación de esta asignatura.

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).
 PCH: prácticas clínicas hospitalarias (7 estudiantes)
 LAB: prácticas laboratorio o campo (15 estudiantes)
 ORD: prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas (30 estudiantes)
 SEM: clases problemas o seminarios o casos prácticos (40 estudiantes).
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Metodologías docentes*

La metodología y las actividades para que los alumnos aprendan los conceptos y adquieran las destrezas necesarias consisten en el uso de las clases TEÓRICO-PRÁCTICAS para el desarrollo del temario y la recomendación de estudio en grupo e intercambio de opiniones sobre los textos acreditados. La metodología a emplear en la asignatura pretende ser variada y flexible, adaptada a los intereses y al grado de participación del alumnado. Se incide a implicar *cognoscitivamente* los estudiantes para que encuentren soluciones coherentes con la materia enseñada en las sesiones teóricas y teórico-prácticas. Se pretende motivar a los estudiantes a ser activos en la búsqueda, exploración y sobre todo, en el establecimiento de relaciones entre las diversas variables que caracterizan el fenómeno de estudio proporcionando pautas, corrigiendo errores y dando retroalimentación frecuentemente. Durante las clases teórico-prácticas se harán las demostraciones matemáticas necesarias así como el uso de técnicas instrumentales relativamente sofisticadas guiando los estudiantes sobre su uso para que trabajen solos en el logro de una meta después de recibir las orientaciones y correcciones necesarias.

- El trabajo por grupos y descubrimiento autónomo**, propio de los estilos individualizadores, en el cual se plantea la organización en subgrupos y el trabajo individualizado. Tratan de asignar al alumno un papel mucho más activo en el proceso educativo. Bajo este estilo el alumno asume la responsabilidad en la búsqueda y obtención de información, materiales y bibliografía necesaria, en la realización de ensayos y experiencias, en la elaboración de hipótesis, en la evaluación de los resultados, en la exposición de los mismos y en la toma de decisiones. El papel del profesor sigue siendo la guía y la estimulación del alumno, pero en aspectos muy puntuales y acotados. Además en este caso, en general, no hay una pauta de observación única, debiendo el profesor evaluar el avance de los alumnos considerando las diferencias existentes entre ellos. El profesor evalúa el producto o resultado del trabajo desarrollado por los estudiantes.
- Se llevará a cabo una metodología de enseñanza participativa, en la que el alumno/a forme parte activa del proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, recurriremos al empleo de estrategias propuestas para el fomento de la participación del alumnado universitario, tales como el **debate dirigido**, el **estudio o método del caso**, la **lluvia de ideas**, o el **flash o rueda de intervenciones**.
- La lección magistral, con apoyo audiovisual de contenidos por parte del profesor**. El primer estilo empleará la exposición dialogada, en la cual se introduzcan preguntas a los alumnos/as, se planteen problemas, conflictos o distintos puntos de vista relacionados con los contenidos. El alumno/a tendrá a su disposición, antes del inicio del tema o durante el desarrollo del mismo, los materiales que el profesor estime necesarios, con la finalidad de que pueda cumplimentar los contenidos allí expuestos con la información que sea aportada en las exposiciones. Por su parte, la segunda se basa principalmente en la repetición de contenidos, en el orden y en la asignación de tareas con poco margen para la creatividad. En este caso el material o contenido a enseñar se entrega en su forma final, el rol del estudiante queda reducido a interiorizar y aprender, para luego reproducir.

Las actividades generales de enseñanza-aprendizaje a desarrollar mediante la metodología de enseñanza detallada anteriormente serán las siguientes:

- Análisis, comentario, crítica o cumplimentación de documentos aportados**. En ocasiones se aportará a los alumnos/as documentación de trabajo (artículos, documentos audiovisuales, textos, hojas de registro, relaciones de ejercicios) para que, de manera individual o grupal, los analicen, comenten, critiquen o completen.

- Realización y análisis de actividades prácticas de enseñanza-aprendizaje propuestas y presentadas por el profesor.** Se trata de realizar y analizar críticamente determinadas propuestas de enseñanza-aprendizaje desarrolladas en las sesiones prácticas (análisis de artículos de investigación, informes de búsqueda documental, diseños de aspectos del proceso metodológico, etc.).
- Actividades de tutorización y orientación al alumnado.** El profesor tutorizará y orientará al alumnado en su horario de tutorías, tratando de resolver posibles dudas relacionadas con los contenidos de la asignatura, orientando el estudio y ampliación de conocimientos de los alumnos/as, aportando fuentes de información y documentación útiles, o intentando solventar dificultades concretas o casuísticas particulares de determinados alumnos/as. Aquí incluimos la posibilidad de desarrollar tutorías colectivas, de carácter voluntario, planificadas tras la finalización de una serie de bloques de contenidos, y que permitan al alumno/a plantear aquellas dudas que tenga acerca de la materia tratada hasta ese momento.

Resultados de aprendizaje*

1. El alumno debe conocer y comprender el objeto de estudio de la Biomecánica de la Técnica Deportiva en la Actividad Física y el Deporte.
2. Debe ser capaz de adquirir la formación en Biomecánica de la Técnica Deportiva aplicada a la Actividad Física y el Deporte en sus diferentes manifestaciones.
3. Debe comprender y saber aplicar los fundamentos de la Biomecánica de la Técnica Deportiva a las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en sus diferentes manifestaciones.
4. Debe poseer y comprender conocimientos del área de Biomecánica de la Técnica Deportiva para alcanzar un nivel de aplicación que incluya conocimientos procedentes de la vanguardia del ámbito de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.
5. Deber reunir y ser capaz de interpretar los datos relevantes del área, que le permitan emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científico o ético.
6. Debe ser capaz de transmitir información, ideas, problemas y soluciones de la información recogida de acuerdo a los resultados obtenidos tanto a un público especializado como no especializado.
7. Debe conocer y comprender con fundamentos biomecánicos, los fundamentos del deporte.
8. Debe poseer habilidades de aprendizaje de las técnicas de análisis biomecánico necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
9. Desarrollar una capacidad crítica en la descripción, análisis biomecánico y comprensión de los fenómenos deportivos.
10. Debe conocer el Método de análisis biomecánico y adquirir la formación científica y saber aplicarla.
11. Debe conocer la metodología de análisis biomecánico de la técnica deportiva.
12. Saber desarrollar una capacidad crítica en la descripción, análisis y comprensión de los fenómenos biomecánicos de la técnica deportiva.

Sistemas de evaluación*

INSTRUMENTOS	ACTIVIDADES	%	COMPETENCIAS
Prueba escrita final	Realización individual de un examen al finalizar el período lectivo según calendario de exámenes aprobado que valore la adquisición de competencias adquiridas.	40	- CB1, CB2, CB3, CB4, CB5. - CG1, CG2, CG3, CG4, CG11 - CT1, CT2, CT4 - CE1, CE18, CEO5, CEO6, CEO8

Memoria de prácticas	Presentación de un cuaderno de prácticas en el que se reflexione sobre el contenido práctico visto en las clases seminario-laboratorio.	40	- CG1, CG2, CG3, CG4, CG11. - CT1, CT2
Pequeños trabajos desarrollados en clase	Participación en debates y cumplimiento de cuestiones relativas al contenido expuesto durante la clase y a presentar in situ al finalizar la clase.	20	- CT1, CT2, CT4, CT5, CT6, CT8 - CE1, CE18, CEO5, CEO6, CEO7

SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA:

El sistema de evaluación se compone de varios instrumentos que permiten recoger y conocer de una forma más completa el conocimiento adquirido al final del proceso formativo, así como la aplicación práctica de dicho contenido a su realidad profesional. También persigue la participación continuada e implicación personal del alumnado a lo largo de la asignatura. Por ese motivo consta de tres partes orientadas a:

a) Componente teórico (40%):

- Prueba escrita (examen) de carácter teórico-práctico, pudiendo estar compuesta por preguntas conceptuales, resolución de supuestos teórico-prácticos y preguntas tipo-test de respuestas múltiples.
- La configuración final del examen se comunicará al alumnado con la **convocatoria** del mismo.
- En las preguntas conceptuales se valora la corrección de la respuesta y la claridad en la exposición de los conceptos explicados por el alumno/a.
- En la resolución de los supuestos teórico-prácticos se valora la originalidad y corrección de la respuesta, estando siempre ajustada a la información contenida en la pregunta.

b) Componente de aplicación (40%):

- El alumno/a deberá confeccionar un cuaderno de prácticas que recoja todas y cada una de las prácticas realizadas, tanto en aula como en los laboratorios. El formato de presentación y su estructura serán definidos y expuestos por los profesores de la asignatura.
- La elaboración del cuaderno podrá ser supervisada por los profesores en horario de tutorías.
- El cuaderno de prácticas deberá ser entregado en las fechas determinadas por los profesores.

c) Componente de evaluación continua (20%):

- Se llevará un registro de las actividades puntuales solicitadas al alumnado, así como de la participación del mismo en las actividades propuestas en las sesiones teórico-prácticas por parte del profesor. Para obtener la puntuación máxima de este componente, será necesario haber asistido a clase en un 85% de las ocasiones donde los profesores estimen oportuno un control y registro de asistencia.
- Se valorará la presentación y corrección de los pequeños trabajos solicitados durante las clases desarrolladas.
- Se valorará la participación del alumnado en las dinámicas y debates que se desarrollen en el aula.

Las componentes teóricas y de aplicación serán recuperables en la convocatoria extraordinaria.

SISTEMA DE EVALUACIÓN MEDIANTE PRUEBA FINAL DE CARÁCTER GLOBAL:

El estudiantado que lo desee, podrá optar por la Prueba final de carácter global, siempre y cuando lo haya comunicado, por registro, durante el primer cuarto del periodo de impartición de las mismas o hasta el último día del periodo de ampliación de matrícula si este acaba después de ese periodo, a la atención del profesor de la misma. Esta prueba será escrita, tendrá carácter teórico-práctico y se realizará en la fecha de la prueba final recogida en el calendario oficial de exámenes del centro. La prueba final de carácter teórico-práctico valdrá el 100% de la calificación de la asignatura.

Se establecerá un segundo momento en el que el estudiante podrá elegir de nuevo si desea mantener o cambiar la modalidad de evaluación para la convocatoria extraordinaria. Si la asignatura se ha impartido en el primer semestre, el estudiante dispondrá de las 4 primeras semanas del segundo semestre para cambiar su modalidad (a pesar de que no tenga docencia, se habilitará el mismo procedimiento que se llevó a cabo al comienzo del primer semestre). En el caso de que la asignatura se hubiese impartido en el segundo semestre, y dado que no hay tiempo material para ubicar 4 semanas antes de la convocatoria extraordinaria, se establece un periodo de una semana (siete días naturales) desde el primer día que se sitúe la revisión de exámenes de la convocatoria ordinaria de junio. Se entenderá que los estudiantes que no respondan MANTIENEN la misma modalidad de evaluación que tenían para la convocatoria ordinaria anterior.

Bibliografía (básica y complementaria)

Bibliografía básica

- Alexander, R. McN. (1975). Biomechanics. London: Chapman and Hall.
- Basmajian, J.V.; De Luca, C.J. (1985). Muscles alive: their functions revealed by Electromyography. Baltimore, MD: Williams and Wilkins.
- Bernstein, N. (1967). Coordination and regulation of movement. Pergamon. New York.
- Biomechanics of Sport (1990). (ed. by C.L. Vaughan). Boca Raton, CA: CRC Press.
- Cavanagh P. (1990). Biomechanics of Distance Running. Human Kinetics. Champaign, IL.
- Dainty, D.A.; Norman R.W. (1987). Standarizing Biomechanical testing in sport. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Donskoi, D.; Zatsiorski, V. (1989). Biomecánica de los ejercicios físicos. Ed. Pueblo y Educación. La Habana.
- Enoka, R. (1988). Muscle strength and its development - new perspectives. Sports Medicine 6, 147- 168.
- Gianikellis, K.; Pantrigo, J.J.; Pérez, A. (2004). *Development of a measurement chain that allows determination of the mechanical load in the shoulders joint in order to prevent musculoskeletal disorders in archery*. In proceeding of the 3rd European Congress of Sport Traumatology, pp.: 44. Madrid – Spain.
- Gianikellis, K.; Pantrigo, J.J.; Pérez, A. (2003). *Desarrollo de un sistema de biofeedback en tiempo real aplicado a la práctica de tiro por personas invidentes*. En las actas de la 1^a Conferencia Internacional Sobre Deporte Adaptado, pp.: 353-358. Málaga- Spain. ISBN: 84-88718-34-9
- Gianikellis, K.; Pantrigo, J.J.; Arranz, R. (2003). *Biomechanical analysis of sports technique by means of the package "Biomsoft"*. In the proceedings of the VIIth IOC Olympic World Congress on Sport Sciences, pp: 86E. Athens-Greece.
- Gianikellis K.; Vara A.; Bote A.; Muñoz J.R. (2003). *Análisis Biomecánico para determinar la intervención muscular en los estiramientos balísticos*. Motricidad European Journal of Human Movement. Vol. X. pp. 85 – 98.

Gianikellis, K. (2002) (ed). *Scientific Proceedings of the XXth International Symposium on Biomechanics in Sports*. ISBS 2002. 653 pages. University of Extremadura. Cáceres – Spain. ISBN: 84-7723-499-X.

Gianikellis, K. (2002). *Instrumentation and Measurement Methods Applied to Biomechanical Analysis and Evaluation of Postural Stability in Shooting Sports*. In *International Research in Sports Biomechanics* (edited by Youlian Hong). 203 – 215. Routledge (Taylor & Francis Group). 203 - 215. New York. ISBN: 0-415-26230-5.

Gianikellis, K.; Schmidtbleicher, D.; Baltzopoulos, V.; Zatsiorsky, V. (eds.) (2002). *Strength Training*. Scientific Proceedings of the Applied Program - XXth International Symposium on Biomechanics in Sports. ISBS 2002. 32 pages. University of Extremadura. Cáceres – Spain. ISBN: 84-7723-499-X.

Gianikellis, K.; Giakas, G. Kwon, Y.H. (eds.) (2002). *Acquisition and Treatment Procedures of Biomechanical Data*. Scientific Proceedings of the Applied Program - XXth International Symposium on Biomechanics in Sports. ISBS 2002. 21 pages. University of Extremadura. Cáceres – Spain. ISBN: 84-7723-499-X.

Gianikellis, K.; Elliot, B.; Bahamonde, R.; Reid, M.; Crespo, M. (eds.) (2002). *Tennis*. Scientific Proceedings of the Applied Program - XXth International Symposium on Biomechanics in Sports. ISBS 2002. 38 pages. University of Extremadura. Cáceres – Spain. ISBN: 84-7723-499-X.

Gianikellis, K.; Prassas, S.; Arampatzis, D.; Sands, W.; McNeal, J. Brüggemann, G.P. (eds.) (2002). *Gymnastics*. Scientific Proceedings of the Applied Program - XXth International Symposium on Biomechanics in Sports. ISBS 2002. 46 pages. University of Extremadura. Cáceres – Spain. ISBN: 84-7723-499-X.

Gianikellis, K.; Mason, B.R.; Toussaint, H.M.; Arrellano, R. Sanders, R.H. (eds.) (2002). *Swimming*. Scientific Proceedings of the Applied Program - XXth International Symposium on Biomechanics in Sports. ISBS 2002. 41 pages. University of Extremadura. Cáceres – Spain. ISBN: 84-7723-499-X.

Gianikellis, K.; Brown, E.; Luhtanen, P. (eds.) (2002). *Soccer*. Scientific Proceedings of the Applied Program - XXth International Symposium on Biomechanics in Sports. ISBS 2002. 22 pages. University of Extremadura. Cáceres – Spain. ISBN: 84-7723-499-X.

Gianikellis K., Bote A., Pulido J.M. (2001). *Análisis biomecánico y evaluación de aspectos relacionados con el rendimiento y la prevención de lesiones en fútbol*. En CD del I Congreso Nacional de especialistas en fútbol: la preparación física en todos sus ámbitos. Cáceres. España. ISBN: 84 – 9588305 – 8

Gianikellis, K. (2000). *Instrumentation and Measurement Methods Applied to Biomechanical Analysis and Evaluation of Postural Stability in Shooting Sports*. Keynote Lecture in Proceedings of XVIIIth International Symposium on Biomechanics in Sports. Edited by Hong Y. and Johns, D.P. The Chinese University of Hong Kong. 597 - 606. ISBN: 962 – 8077 – 42 – 2.

Gianikellis, K.; Pantrigo, J.J.; Galapero, L. (2000). *Development of a measurement chain to evaluate muscular intervention in Archery performed by physically disabled*. In Proceedings of the XVIIIth International Symposium on Biomechanics in Sports. Edited by Hong Y. and Johns, D.P. The Chinese University of Hong Kong. 642 - 645. ISBN: 962 – 8077 – 42 – 2.

Gianikellis, K. (1997). *Aspectos metodológicos de análisis de la técnica deportiva*. Libro de Actas de las III Jornadas de Biomecánica del Deporte. I Congreso Internacional de Biomecánica – Ciudad de León. Editado por J. Aguado Jodar. Universidad de León. 102 – 107. ISBN: 84 – 7719 – 699 – 8.

Gianikellis, K.; Maynar, M.; Arribas, F. (1997). *La Electromiografía (EMG) como método para determinar la intervención muscular en los Deportes de Precisión*. ICd, Investigación en Ciencias del Deporte, Consejo Superior de Deportes, 13, 107 – 121.

Gianikellis, K.; Maynar, M.; Rodero, J. (1997). *La Posturografía como metodología para evaluar la discapacidad de aprendizaje (Learning disabilities)*. Soporte CD - ROM de las Actas del 3r Congreso de las Ciencias del Deporte, la Educación Física y la Recreación. D:\inefc\comunic\S4\SUBS1\4-58\comunic.htm. INEFC de Cataluña.

Gianikellis, K.; Dura, J.V.; Hoyos, J.V. (1996). *3 - D Biomechanical analysis of the motor patterns observed during the 10m rifle shooting modality*. Proceedings of XIVth International Symposium on Biomechanics in Sports. Edited by J. Abrantes. 217 - 219. ISBN: 972 - 735 - 030 - 5.

Gianikellis, K.; Dura, J.V. (1996). *Just imagine blind people in shooting drills. Would it be possible?*. Proceedings of XIVth International Symposium on Biomechanics in Sports. Edited by J. Abrantes. 200 -

202. ISBN : 972-735-030-5.

Gutierrez, M. (1988). Estructura biomecánica de la motricidad. I.N.E.F. Granada.

Hay, J.G. (1996). Biomechanics in Sports.

Zatsiorsky, V. (1998). Kinematics of Human Motion. Champaign, IL: Human Kinetics.

Zatsiorsky, V. (2002). Kinetics of Human Motion. Champaign, IL: Human Kinetics.

Zatsiorsky, V. (2012). Biomechanics of skeletal muscle. Champaign, IL: Human Kinetics.

Otros recursos y materiales docentes complementarios

- INTERNATIONAL SOCIETY OF BIOMECHANICS
- INTERNATIONAL SOCIETY OF BIOMECHANICS IN SPORTS
- INTERNATIONAL SOCIETY OF MOTOR CONTROL
- BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE

Recursos – Software – Enlaces

- <https://isbweb.org/>
- <https://isbs.org/>
- <http://www.i-s-m-c.org/>
- <http://hk.humankinetics.com/mc/journalAbout.cfm?CFID=12133177&CFTOKEN=37322895>
- <http://biblioteca.unex.es/> (BIBLIOTECA VIRTUAL UEX)