Guía docente de la asignatura

Valoración Biomecánica del Movimiento Humano (M57/56/1/21)

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 23/06/2025

Máster	Máster Universitario en Investigación en Actividad Física y Deporte
MÓDULO	Itinerario B: Deporte y Rendimiento
RAMA	Ciencias Sociales y Jurídicas
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO	Escuela Internacional de Posgrado

Semestre	Segundo	**Créditos**	3	**Tipo**	Optativa	**Tipo de enseñanza**	Presencial

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Haber cursado la asignatura de Biomecánica del Movimiento Humano en Grado.

- **Recomendaciones UGR Uso responsable de herramientas IA**: En el caso de utilizar herramientas de IA para el desarrollo de la asignatura, el estudiante debe adoptar un uso ético y responsable de las mismas. Se deben seguir las recomendaciones contenidas en el documento de "Recomendaciones para el uso de la inteligencia artificial en la UGR", publicado en el siguiente enlace: https://ceprud.ugr.es/formacion-tic/inteligencia-artificial/recomendaciones-ia#contenidoo.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

- Concepto de valoración biomecánica del movimiento humano y planteamiento del problema científico.
- Técnicas de investigación cinemática.
- Tecnicas de investigación dinámica.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 10:38
Código seguro de verificación (CSV): 14B07CE3D3CC5EE0BAEC0A8DAD58F97E Pág. 1 de 7

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos (conceptos, principios, teorías) y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio, de una manera autónoma o autodirigida y formular con cierta originalidad hipótesis razonables.
- CG02 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales, demostrando una comprensión sistemática de un campo de estudio y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
- CG03 - Que los estudiantes sepan elaborar adecuadamente y con cierta originalidad aportaciones científicas cumpliendo los requisitos actuales de comunicación en este ámbito, contribuyendo a través de una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento mediante publicaciones referenciadas a nivel nacional o internacional.
- CG05 - Fomentar y transferir, en contextos académicos y profesionales, el conocimiento científico y el avance tecnológico a la sociedad.
- CG06 - Trabajar eficazmente en equipo, de forma organizada y planificada, demostrando motivación por la calidad y tener creatividad.
- CG08 - Capacidad de integrar conocimientos y de formular inferencias a partir de información incompleta.
- CG09 - Fomentar el aprendizaje reflexivo crítico y autocrítico.
- CG10 - Desarrollar la capacidad de innovación y originalidad en la investigación.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Aplicar el conocimiento científico y metodológico a la investigación en la actividad física relacionada con la salud, calidad de vida o rendimiento deportivo.
- CE05 - Manejar instrumental científico propio del campo de estudio.
- CE11 - Registrar y analizar objetivamente datos cualitativos para investigar en la Actividad Física y el Deporte.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 10:38
Código seguro de verificación (CSV): 14B07CE3D3CC5EE0BAEC0A8DAD58F97E Pág. 2 de 7

- CE12 - Ser capaz instalar y calibrar, el instrumental necesario analizar a un deportista sincronizando el registro de vídeo con un tipo de registro directo, como el obtenido por un velocímetro.
- CE13 - Aplicar protocolos, para la medición de determinadas variables fisiológicas, relacionadas con la actividad física y el deporte.
- CE14 - Elaborar una hoja de registro observacional sistematizado para la evaluación o estudio del movimiento humano en la actividad física y el deporte.
- CE18 - Elaborar y planificar programas de entrenamiento de tomas de decisiones en el ámbito del deporte, incluyendo procedimientos para la intervención en los mismos, fundamentados en el conocimiento básico de la Neuro-Psicología.
- CE20 - Poner a punto procedimientos para el registro de la ejecución deportiva durante la competición en deportes individuales y colectivos, definiendo categorías a observar a relacionar cronológicamente durante la evaluación del evento deportivo.
- CE21 - Aplicar los conocimientos adquiridos al diseño, ejecución y defensa de un proyecto de investigación dentro de alguna de las líneas ofertadas en el Master.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos (conceptos, principios, teorías) y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio, de una manera autónoma o autodirigida y formular con cierta originalidad hipótesis razonables.
- CG02 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales, demostrando una comprensión sistemática de un campo de estudio y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
- CG03 - Que los estudiantes sepan elaborar adecuadamente y con cierta originalidad aportaciones científicas cumpliendo los requisitos actuales de comunicación en este ámbito, contribuyendo a través de una investigación original que amplíe las fronteras del

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 14B07CE3D3CC5EE0BAEC0A8DAD58F97E
06/05/2026 - 10:38
Pág. 3 de 7

conocimiento mediante publicaciones referenciadas a nivel nacional o internacional.
- CG05 - Fomentar y transferir, en contextos académicos y profesionales, el conocimiento científico y el avance tecnológico a la sociedad.
- CG06 - Trabajar eficazmente en equipo, de forma organizada y planificada, demostrando motivación por la calidad y tener creatividad.
- CG08 - Capacidad de integrar conocimientos y de formular inferencias a partir de información incompleta.
- CG09 - Fomentar el aprendizaje reflexivo crítico y autocrítico.
- CG10 - Desarrollar la capacidad de innovación y originalidad en la investigación.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE01 - Aplicar el conocimiento científico y metodológico a la investigación en la actividad física relacionada con la salud, calidad de vida o rendimiento deportivo.
- CE05 - Manejar instrumental científico propio del campo de estudio.
- CE11 - Registrar y analizar objetivamente datos cualitativos para investigar en la Actividad Física y el Deporte.
- CE12 - Ser capaz instalar y calibrar, el instrumental necesario analizar a un deportista sincronizando el registro de vídeo con un tipo de registro directo, como el obtenido por un velocímetro.
- CE13 - Aplicar protocolos, para la medición de determinadas variables fisiológicas, relacionadas con la actividad física y el deporte.
- CE14 - Elaborar una hoja de registro observacional sistematizado para la evaluación o estudio del movimiento humano en la actividad física y el deporte.
- CE18 - Elaborar y planificar programas de entrenamiento de tomas de decisiones en el ámbito del deporte, incluyendo procedimientos para la intervención en los mismos, fundamentados en el conocimiento básico de la Neuro-Psicología.
- CE20 - Poner a punto procedimientos para el registro de la ejecución deportiva durante la competición en deportes individuales y colectivos, definiendo categorías a observar a relacionar cronológicamente durante la evaluación del evento deportivo.
- CE21 - Aplicar los conocimientos adquiridos al diseño, ejecución y defensa de un proyecto de investigación dentro de alguna de las líneas ofertadas en el Master.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Conocer los diseños experimentales aplicados al ámbito de la biomecánica deportiva.Conocer los fundamentos y las técnicas de análisis cinemático
Conocer los fundamentos y las técnicas de análisis dinámico
Obtención de resultados mediante aplicación de cálculos de análisis de variables biomecánicas
Desarrollar y exponer revisiones científicas o estudios de caso aplicados

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

Tema 1: Técnicas de investigación utilizadas en dinámica lineal y angular.
Fuerza, momentos de fuerza y momentos angulares: Causas que producen el movimiento, adquisición y ejercicios con registros de fuerza.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 10:38
Código seguro de verificación (CSV): 14B07CE3D3CC5EE0BAEC0A8DAD58F97E Pág. 4 de 7

Tema 2: Técnicas de investigación utilizadas en cinemática lineal y angular.
Variables cinemáticas: Descripción del movimiento y adquisición de datos cinemáticos
Tema 3: Metodología de la investigación
La Biomecánica Deportiva como una perspectiva científica: Interdisciplinaridad en el análisis del gesto deportivo
Tema 4: Planteamiento del problema científico
El problema científico: Tratamientos descriptivos o experimentales
Consideraciones metodológicas de la investigación y principios Biomecánicos
Tema 5: Situación actual de la investigación en biomecánica deportiva.
Revisión histórica y estado actual de la investigación en Biomecánica en general y deportiva en particular.: Fuentes documentales específicas

PRÁCTICO

Revisiones bibliográficas específicas o casos de estudio aplicados
Prácticas de análisis de datos cinemáticos y dinámicos (Biomechanics toolbar) y plataformas de fuerza

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Winter, D. (2009). Biomechanics and Motor Control of Human Movement. Wiley. New Jersey.
Chapman, A. (2008) Biomechanical Analysis of Fundamental Human Movements. Illinois. Human Kinetics.
Grimshaw,P. (2007) Sport and Exercise Biomechanics. New York. Taylor & Francis Group.
(1 ed. Vol. 1). Edinburgh: Elsevier
Robertson, D. G. E., Caldwell, G. E., Hamill, J., Kamen, G., & Whittlesey, S. N. (2014). Research Methods in Biomechanics (2 ed. Vol. 1). Illinois: Human Kinetics.
Linthorne, N.P. (2001). Analysis of standing vertical jumps using a force platform. American Journal Physics 69 -11.
Kreighbaum,E. Y Barthels,K.M. (1995). Biomechanics: a qualitative approach for studying human movement. Minnesota: Burgess Publishing Company.
Knudson, D. (2007) Fundamentals of Biomechanics. New York. Springer
.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Thomas, J. R., Nelson, J. K., & Silverman, S. J. (2015). Research Methods in Physical Activity 7th. ed. Champaign, IL: Human Kinetics
Tözeren, A. (2000). Human Body Dynamics: classical mechanics and human movement (1 ed. Vol. 1). Nueva York: Springer.
Vogel, S. (2003). Comparative biomechanics: life's physical world (1 ed.). Princeton: Princeton University Press.
Williams, C. A., & James, d. V. B. (2002). Science for Exercise and Sport (1 ed. Vol. 1). London: Routledge.

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): 14B07CE3D3CC5EE0BAEC0A8DAD58F97E
06/05/2026 - 10:38
Pág. 5 de 7

Williams, C., & Wragg, C. (2004). Data Analysis and Research for Sport and Exercise Science. A Student Guide (1 ed. Vol. 1). London: Routledge.
Zatsiorsky, V. M. (1998). Kinematics of human motion (1 ed. Vol. 1). Illinois: Human Kinetics.
Zatsiorsky, V. M. (2002). Kinetics of human motion (1 ed. Vol. 1). Illinois: Human Kinetics

ENLACES RECOMENDADOS

Biomechanics toolbar http://www.softpedia.com/get/Office-tools/Other-Office-Tools/Biomechanics-Toolbar.shtml
ISB: http://isbweb.org/
Sport Biomechanics: http://www.tandf.co.uk/journals/rspb
ISBS: http://www.isbs.org/
Universidad de Indiana: http://www.indiana.edu/~sportbm/
Universidad John Moores de Liverpool: http://www.ljmu.ac.uk/sps/RISES/100378.htm
IBV: http://www.ibv.org/
DLT Method: http://www.kwon3d.com/theory/dlt/dlt.html

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Clases magistrales
- MD03 Clases expositivas (por alumnado)
- MD10 Trabajo escrito
- MD13 Resolución de problemas
- MD16 Ejercicios prácticos
- MD17 Búsqueda de información
- MD24 Prácticas
- MD25 Estudio de materia

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

Asistencia y pruebas de clase 50%
Desarrollo y Exposición, si procede, de trabajo individual 50%

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Examen escrito con 20 preguntas cortas teóricas o prácticas de cálculo: 100%

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

Examen escrito con 20 preguntas cortas teóricas o prácticas de cálculo: 100%

INFORMACIÓN ADICIONAL

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/ 06/05/2026 - 10:38
Código seguro de verificación (CSV): 14B07CE3D3CC5EE0BAEC0A8DAD58F97E Pág. 6 de 7

Medidas preventivas en los laboratorios de prácticas y/o talleres: Tener en cuenta la guía dirigida a estudiantado y profesorado con información relativa a buenas prácticas para los laboratorios experimentales docentes, publicado en el siguiente enlace: https://ssp.ugr.es/informacion/noticias/medidas-preventivas-generales-laboratorios-talleres. En dicha guía se proporciona la información relativa a los principales riesgos para la seguridad y la salud asociados a las prácticas docentes en laboratorios, así como las medidas preventivas necesarias para eliminar y/o minimizar dichos riesgos. También se informa sobre el procedimiento a seguir en caso de accidente y cómo proporcionar un primer auxilio.

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): Gestión de servicios y apoyos (https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad).

Firma (1): Universidad de Granada
CIF: Q1818002F

Firmado electrónicamente según arts. 15, 17 y 41.1 del Reglamento de Adm. Electrónica de la Universidad de Granada (BOJA nº 85 de 6 de mayo de 2021)
Este documento firmado digitalmente puede verificarse en https://sede.ugr.es/verifirma/
Código seguro de verificación (CSV): **14B07CE3D3CC5EE0BAEC0A8DAD58F97E**
06/05/2026 - 10:38
Pág. 7 de 7