



1. DATOS GENERALES

Asignatura: AVANCES EN BIOMECÁNICA DEPORTIVA Y FISIOLÓGÍA DEL EJERCICIO	Código: 310494
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 2323 - MASTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DEL DEPORTE	Curso académico: 2023-24
Centro: 8 - FACULTAD CC. DEL DEPORTE DE TOLEDO	Grupo(s): 40
Curso: 1	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: S
Página web:	Bilingüe: N

Profesor: LUIS MARIA ALEGRE DURAN - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Despacho 1.60, Edificio Sabatini	ACTIVIDAD FÍSICA Y CIENCIAS DEL DEPORTE	5506	luis.alegre@uclm.es	
Profesor: RICARDO MORA RODRIGUEZ - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif 24 aula 4	ACTIVIDAD FÍSICA Y CIENCIAS DEL DEPORTE	96843	ricardo.mora@uclm.es	
Profesor: JUAN FERNANDO ORTEGA FONSECA - Grupo(s): 40				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Edif 24 aula 4	ACTIVIDAD FÍSICA Y CIENCIAS DEL DEPORTE	96843	juanfernando.ortega@uclm.es	

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido.

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

La asignatura aporta el conocimiento y análisis de las últimas tendencias en investigación en Biomecánica y Fisiología del Ejercicio. Las metodologías de análisis de los mecanismos implicados en el rendimiento humano que se analizan en esta asignatura sentarán las bases para las aplicaciones posteriores al entrenamiento en los distintos deportes.

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

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E01	Manejar las diferentes técnicas de investigación en las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, identificando los hechos diferenciales del estudio realizado.
E04	Diseñar proyectos de investigación en las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte ajustándose a las condiciones del ámbito de estudio.
E09	Utilizar la metodología científica para el estudio de las variables fisiológicas vinculadas al rendimiento deportivo.
E11	Aplicar metodologías avanzadas de análisis biomecánico en diseños experimentales.
G04	Realizar un análisis crítico, sobre el desarrollo y presentación de ideas nuevas y complejas en el ámbito de estudio de la actividad física para la salud y el rendimiento deportivo, por medio de una valoración fundamentada.
M016	Utilizar la metodología científica para el estudio de las variables fisiológicas vinculadas al rendimiento deportivo. (G1, G2, G3, G4, E1, E2, E3, E4, E9, E11).
M018	Aplicar diseños de investigación relacionados con la fatiga y la recuperación del deportista. (G1, G2, G3, G4, E1, E2, E3, E9, E11, E12).
M019	Aplicar metodologías avanzadas de análisis biomecánico en la actividad física y el deporte. (G1, G2, G3, E1, E2, E3, E4, E10).
M020	Aplicar diseños experimentales utilizados en investigación en biomecánica. (G1, G2, G3, E1, E2, E3, E4, E10).

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer líneas de investigación vinculadas a la nutrición, fatiga, salud y recuperación del deportista.
Elaborar una crítica de un artículo científico en biomecánica.
Utilizar metodologías biomecánicas para resolver una pregunta de investigación específica en una modalidad deportiva.
Aplicar la metodología científica para el estudio de las variables fisiológicas más influyentes en el rendimiento deportivo.
Interpretar la valoración fisiológica y nutricional en base a los aspectos diferenciales referentes a la edad y género.

Resultados adicionales

Analizar, interpretar y comparar los resultados de pruebas para la obtención de variables mecánicas de la función muscular.

6. TEMARIO

Tema 1: Evaluación de la fuerza muscular

Tema 2: Bases mecánicas de la fuerza muscular

Tema 3: Adaptaciones mecánicas del músculo al entrenamiento y al desuso

Tema 4: Métodos de evaluación de las adaptaciones del complejo músculo-tendón

Tema 5: Metodologías avanzadas de análisis biomecánico

Tema 6: Introducción general. Líneas de investigación en el Laboratorio FE UCLM

Tema 7: La Ergoespirometría en ciencias del deporte

Tema 7.1 Ergoespirometría aplicada al rendimiento deportivo

Tema 7.2 Ergoespirometría aplicada a la clínica

Tema 7.3 Ergoespirometría aplicada a la investigación

Tema 7.4 Club de revistas ergoespirometría

Tema 7.5 Medición de la tasa metabólica de reposo

Tema 7.6 Ergoespirometría, prácticas en diferentes ergómetros

Tema 8: Fisiología del ejercicio aplicada a los trastornos de los desórdenes metabólicos adquiridos

Tema 9: Fisiología del rendimiento deportivo; limitaciones cardiovasculares y metabólicas

Tema 10: Ejercicio y oxidación de lípidos; efectos en el rendimiento deportivo y en la salud.

Tema 11: Ejercicio y transporte de glucosa; efectos en el rendimiento deportivo y en la salud.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E01 M020	0.55	13.75	S	N	Avances en Biomecánica del Ejercicio (LAD)
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	E11 M019 M020	0.2	5	S	N	Avances en Biomecánica del Ejercicio (LAD)
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	E01 M020	1.25	31.25	S	N	Avances en Biomecánica del Ejercicio (LAD)
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Aprendizaje basado en problemas (ABP)	E01 E11 M019 M020	1	25	S	N	Avances en Biomecánica del Ejercicio (LAD). Elaboración de trabajos.
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	M018	0.25	6.25	S	S	Avances en Fisiología del Ejercicio (JFOF)
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	M018	0.11	2.75	S	S	Avances en Fisiología del Ejercicio (JFOF)
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA]	Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones	M018	0.6	15	S	N	Avances en Fisiología del Ejercicio (JFOF)
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	M018	0.54	13.5	S	S	Análisis e interpretación de los datos obtenidos en prácticas. Avances en Fisiología del Ejercicio (JFOF)
Talleres o seminarios [PRESENCIAL]	Aprendizaje orientado a proyectos	E04	0.36	9	S	N	Se presentaran trabajos científicos que sirvan como modelos para el desarrollo del TFM (JFJD)
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA]	Presentación individual de trabajos, comentarios e informes	G04	1.14	28.5	S	N	Desarrollo y presentación de trabajos individuales orientados al trabajo TFM (JFJD).
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 1.47			Horas totales de trabajo presencial: 36.75				
Créditos totales de trabajo autónomo: 4.53			Horas totales de trabajo autónomo: 113.25				

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
Realización de trabajos de campo	25.00%	25.00%	Avances en Biomecánica (LAD)
Valoración de la participación con aprovechamiento en clase	5.00%	0.00%	Avances en Biomecánica (LAD)
Prueba final	0.00%	25.00%	Prueba de evaluación general, realizada al final del curso (JFOF).
Prueba final	20.00%	25.00%	Avances en Biomecánica (LAD)
Pruebas de progreso	25.00%	0.00%	Evaluación de conocimientos y destrezas en un parcial (RMR).
Resolución de problemas o casos	25.00%	0.00%	El alumno analizará casos prácticos a partir de los conceptos estudiados (JFOF).
Prueba final	0.00%	25.00%	Fisiología del Ejercicio (RMR)
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 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. 12.2) 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:

Para aprobar la parte de Avances en Biomecánica, es necesario:

1. Realizar un trabajo (no presencial) en el que discutirán resultados de medidas reales con metodologías biomecánicas. El alumno deberá demostrar que es capaz de utilizar de forma crítica bibliografía científica, comparando resultados de estudios previos con los propios, interpretando los datos analizados.
2. Comentar de forma crítica uno o varios artículos sobre avances en Biomecánica.
3. Aportaciones de los alumnos durante el curso (comentarios críticos, bibliografía).
4. Superar una prueba final.

Para aprobar la parte de Avances en Fisiología del Ejercicio, es necesario:

1. Aportaciones de los alumnos durante el curso (comentarios críticos, bibliografía).
2. Aprobar la calificación obtenida en el cómputo de las pruebas previas, pruebas de final de tema y prácticas de laboratorio.

La calificación final de la materia saldrá de la media aritmética de las partes de Biomecánica y de Fisiología del Ejercicio. Habrá que aprobar las dos por separado (>5 sobre 10) para que se aplique la media resultante.

Evaluación no continua:

AVANCES EN BIOMECAÁNICA:

1. Realizar un trabajo (no presencial) en el que discutirán resultados de medidas reales con metodologías biomecánicas. El alumno deberá demostrar que es capaz de utilizar de forma crítica bibliografía científica, comparando resultados de estudios previos con los propios, interpretando los datos analizados.
2. Superar una prueba final.

FISIOLOGÍA DEL EJERCICIO:

1. Superar dos pruebas finales de las partes de RMR y JFOF.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Se aplicarán los criterios de la evaluación no continua.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Tema 1 (de 11): Evaluación de la fuerza muscular	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	6
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	14.5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	14
Tema 2 (de 11): Bases mecánicas de la fuerza muscular	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	6
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	6
Tema 3 (de 11): Adaptaciones mecánicas del músculo al entrenamiento y al desuso	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	5
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	5
Tema 4 (de 11): Métodos de evaluación de las adaptaciones del complejo músculo-tendón	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	8
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	7.75
Tema 5 (de 11): Metodologías avanzadas de análisis biomecánico	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	3.25
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	3.25
Tema 6 (de 11): Introducción general. Líneas de investigación en el Laboratorio FE UCLM	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.25
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	2.15
Tema 7 (de 11): La Ergoespirometría en ciencias del deporte	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2.75
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	12.85
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	13.5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	28
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	9
Tema 8 (de 11): Fisiología del ejercicio aplicada a los trastornos de los desórdenes metabólicos adquiridos	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1

Tema 9 (de 11): Fisiología del rendimiento deportivo; limitaciones cardiovasculares y metabólicas	
Actividades formativas	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	3
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	9
Tema 10 (de 11): Ejercicio y oxidación de lípidos; efectos en el rendimiento deportivo y en la salud.	
Actividades formativas	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	3
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	9
Tema 11 (de 11): Ejercicio y transporte de glucosa; efectos en el rendimiento deportivo y en la salud.	
Actividades formativas	Horas
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	3
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	10.5
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes]	37.5
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	10
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	36.75
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Aprendizaje basado en problemas (ABP)]	36
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	6.25
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	2.75
Análisis de artículos y recensión [AUTÓNOMA][Lectura de artículos científicos y preparación de recensiones]	15
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	14
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	13.5
Talleres o seminarios [PRESENCIAL][Aprendizaje orientado a proyectos]	37
Total horas: 208.75	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción	
Guazzi M, Adams V, Conraads V, Halle M, Mezzani A, Vanhees L, Arena R, Fletcher G, Forman D, Kizman D, Lavie C, Myers J.	Clinical recommendations for cardiopulmonary exercise testing data assessment in specific patient populations			2012	126:2261-2274	
Alegre LM1, Aguado X, Rojas-Martin D, Martín-García M, Ara I, Csapo R.	Load-controlled moderate and high-intensity resistance training programs provoke similar strength gains in young women. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24828840			2015		
Alegre LM1, Ferri-Morales A, Rodriguez-Casares R, Aguado X.	Effects of isometric training on the knee extensor moment-angle relationship and vastus lateralis muscle architecture. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25099962			2014		
Blazevich AJ	Effects of physical training and detraining, immobilisation, growth and aging on human fascicle geometry. http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17123325			2006		
Hansen, Sue, Stringer & Whipp	Principles of exercise testing and interpretation.		0-7817-4876-3			
McArdle, Katch & Katch	Exercise Physiology. Nutrition, energy and human performance	Lippincott Williams and Wilkins	9781608318599	2009		
Tipton, Sawka, Tate & Terjung	ACSM's Advances exercise physiology		0-7817-4726-0			
Alcazar J, Rodriguez-Lopez C, Ara I, Alfaro-Acha A, Rodríguez-Gómez I, Navarro-Cruz R, Losa-Reyna J, García-García FJ, Alegre LM.	Force-velocity profiling in older adults: An adequate tool for the management of functional trajectories with aging. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29567100/			2018		
Alcazar J, Rodriguez-Lopez C, Ara I, Alfaro-Acha A, Mañas-Bote A, Guadalupe-Grau A, García-García FJ, Alegre LM.	The Force-Velocity Relationship in Older People: Reliability and Validity of a Systematic Procedure. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29126339/					
Maffiuletti NA, Aagaard P, Blazevich AJ, Folland J, Tillin N, Duchateau J.	Rate of Force Development: Physiological and Methodological Considerations https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26941023/			2016		