



1. DATOS GENERALES

| | |
|--|--------------------------------------|
| Asignatura: AVANCES EN BIOMECAÁNICA DEPORTIVA Y FISIOLGÍA DEL EJERCICIO | Código: 310494 |
| Tipología: OBLIGATORIA | Créditos ECTS: 6 |
| Grado: 2323 - MASTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DEL DEPORTE | Curso académico: 2021-22 |
| Centro: 8 - FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE (TO) | 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 | Lunes y jueves, de 10.00 a 13.00 h, previa cita por email. |
| Profesor: JOSE FERNANDO JIMENEZ DIAZ - Grupo(s): 40 | | | | |
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| Sabatini/1.70 | ACTIVIDAD FÍSICA Y CIENCIAS DEL DEPORTE | 5518 | josefernando.jimenez@uclm.es | Lunes y miércoles 10:00 a 14:00 hrs |
| 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 | Lunes de 9.00 a 11.00 h, miércoles de 11.00 a 15.00 h previa cita por email. |

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

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.

Conocer líneas de investigación vinculadas a la nutrición, fatiga, salud y recuperación del deportista.

Elaborar una crítica de un artículo científico en biomecánica.

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: Aplicación de métodos de investigación para la prevención de lesiones.

Tema 10: Técnicas de imagen aplicadas a la lesión deportiva

Tema 11: El uso de la EMG en la prevención lesional

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas | 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 | 15.00% | 0.00% | Evaluación de conocimientos y destrezas realizada al final de cada tema (JFJD). |
| Resolución de problemas o casos | 25.00% | 0.00% | El alumno analizará casos prácticos a partir de los conceptos estudiados (JFOF). |
| Presentación oral de temas | 10.00% | 0.00% | Presentación de artículos durante clubes de revistas (JFJD). |
| Realización de trabajos de campo | 0.00% | 15.00% | Fisiología del Ejercicio (JFJD) |
| Prueba final | 0.00% | 10.00% | Fisiología del Ejercicio (JFJD) |
| Total: | 100.00% | 100.00% | |

* 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:**

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. Realizar dos informes sobre las prácticas realizadas durante el desarrollo del módulo en el que los alumnos pondrán a prueba los conocimientos y destrezas aprendidas.
2. Aportaciones de los alumnos durante el curso (comentarios críticos, bibliografía).
3. Aprobar la calificación obtenida en el cómputo de las pruebas previas, pruebas de final de tema y prácticas de laboratorio según los valores establecido en la tabla anterior

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 JFJD y JFOF.
2. Entregar unos trabajos de campo (JFJD).

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): Aplicación de métodos de investigación para la prevención de lesiones. | |
| 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): Técnicas de imagen aplicadas a la lesión deportiva | |
| 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): El uso de la EMG en la prevención lesional | |
| 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 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 |
| Enseñanza teórica no presencial [AUTÓNOMA][Presentación individual de trabajos, comentarios e informes] | 37.5 |
| 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-Martín 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, Rodríguez-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 | | | |
| 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 | | |
| Alcazar J, Rodríguez-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, Rodríguez-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/ | | | | | |