

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Neurofisiología y biomecánica del movimiento
<b>Titulación</b>	Máster Universitario en Investigación en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
<b>Escuela/ Facultad</b>	Facultad de Ciencias de la Actividad Física y deporte
<b>Curso</b>	Primero
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	A distancia
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Curso académico</b>	2023/2024
<b>Docente coordinador</b>	Dr. Carlos Romero Morales
<b>Docente</b>	Prof. Dr. Carlos Romero Morales Prof. Sebastián Martín Pérez

## 2. PRESENTACIÓN

La asignatura *Neurofisiología y biomecánica del movimiento* es una asignatura de carácter obligatorio dentro del programa de Máster Universitario en Investigación en Actividad física y el Deporte de la Universidad Europea de Madrid. Dicha asignatura tiene varios ejes fundamentales en el proceso formativo del futuro egresado basado en conocimiento sobre las principales lesiones del ámbito del deporte, así como los principales abordajes terapéuticos basados en la evidencia.

En este contexto, tras los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas en torno al estudio de la neurofisiología y biomecánica de las lesiones en el ámbito deportivo la presente asignatura se plantea como objetivo que el alumno sea capaz de identificar las variables neurofisiológicas presente en el proceso de recuperación de un deportista lesionado, así como describir los principios biomecánico relacionado con los síntomas y signos que padece el paciente.

De este modo, a lo largo de la asignatura el estudiante analiza los elementos esenciales que forman parte del proceso de tratamiento fisioterapéutico y su integración en los equipos multidisciplinares en los que el profesional de la actividad física y el deporte jugará un papel esencial en el seguimiento y adaptación del paciente al contexto deportivo en el que se desarrolla.

Esta asignatura supone a su vez un escenario en el que los profesionales dispondrán de todas las herramientas y conocimientos necesarios para implementar e identificar programa de readaptación del deportista basado por un lado en la investigación clínica y por otro en habilidades dirigidas a reconocer patrones de comportamiento fisiológicos que alteran el rendimiento.

### 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### Competencias básicas:

- **CB1.** Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- **CB4.** 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.

#### Competencias transversales:

- **CT2.** Comunicación estratégica
- **CT3.** Competencia digital
- **CT5.** Trabajo en equipo

#### Competencias específicas:

- **CE7.** Analizar e inferir áreas temáticas innovadoras en investigación en las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte
- **CE13.** Investigar los medios tecnológicos más avanzados en la aplicación de las últimas tendencias en las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte
- **CE14.** Analizar e interpretar los resultados de investigaciones y artículos científicos en el ámbito de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

#### Resultados de aprendizaje:

- **RA1.** Identificar las bases del control motor
- **RA2.** Reconocer las bases neurofisiológicas del dolor
- **RA3.** Describir las variables neurofisiológicas implicadas en los mecanismos lesionales
- **RA4.** Valorar las alteraciones neurofisiológicas que pueden incurrir en mecanismos lesionales
- **RA5.** Evaluar los principios biomecánicos aplicados a la salud
- **RA6.** Investigar los principios biomecánicos aplicados a la obtención del rendimiento Deportivo
- **RA7.** Aplicar tecnologías novedosas del área de la biomecánica a las Ciencias del Deporte

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
<b>CB1, CB4, CT2, CT5, CE7</b>	<b>RA1.</b> Identificar las bases del control motor
<b>CB1, CB4, CT2, CT5, CE7</b>	<b>RA2.</b> Reconocer las bases neurofisiológicas del dolor

<b>CB1, CB4, CT2, CT5, CE7</b>	<b>RA3.</b> Describir las variables neurofisiológicas implicadas en los mecanismos lesionales
<b>CB1, CB4, CT2, CT5, CE7</b>	<b>RA4.</b> Valorar las alteraciones neurofisiológicas que pueden incurrir en mecanismos lesionales
<b>CB1, CB4, CT2, CT5, CE7</b>	<b>RA5.</b> Evaluar los principios biomecánicos aplicados a la salud
<b>CB1, CB4, CT2, CT3, CT5, CE7, CE14</b>	<b>RA6.</b> Investigar los principios biomecánicos aplicados a la obtención del rendimiento Deportivo
<b>CB1, CB4, CT2, CT3, CT5, CE7, CE13</b>	<b>RA7.</b> Aplicar tecnologías novedosas del área de la biomecánica a las Ciencias del Deporte

## 4. CONTENIDOS

La materia está organizada en seis unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas (cuatro o cinco temas dependiendo de las unidades):

### Unidad 1. Control del movimiento

- 1.1. Control del movimiento
- 1.2. Control del movimiento. Aplicación clínica de la columna cervical.
- 1.3. Control del movimiento. Aplicación clínica de la columna lumbar.

### Unidad 2. Bases neurofisiológicas del dolor

- 2.1. Bases neurofisiológicas del dolor
- 2.2. Bases neurofisiológicas del dolor nociceptivo
- 2.3. Bases neurofisiológicas del dolor nociplástico

### Unidad 3. Neurofisiología de las lesiones deportivas

- 3.1. Neurofisiología de las lesiones deportivas
- 3.2. Neurofisiología de las lesiones deportivas del raquis
- 3.3. Neurofisiología de las lesiones deportivas de las extremidades

### Unidad 4. Alteraciones neurofisiológicas

- 4.1. Biomecánica y movimiento normal
- 4.2. Mecanotransducción celular.
- 4.3. Disfunciones neurofisiológicas de los tejidos
- 4.4. Valoración de los diferentes tejidos

### Unidad 5. Biomecánica y Salud

- 5.1. Biomecánica y salud
- 5.2. Biomecánica del raquis
- 5.3. Biomecánica de los miembros inferiores
- 5.4. Biomecánica de los miembros superiores
- 5.5. Prevención

### Unidad 6. Últimos avances en biomecánica deportiva

- 6.1. Momento actual de la biomecánica
- 6.2. Tipos de parámetros a medir

- 6.3. Tipos de mediciones y sensores y la relación con las lesiones deportivas según la evidencia científica actual
- 6.4. Nuevos horizontes

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral/web conference
- Método del caso
- Aprendizaje cooperativo
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller virtual
- Entornos de simulación

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

### Modalidad a distancia:

	<b>ACTIVIDADES FORMATIVAS DE LA MODALIDAD A DISTANCIA*</b>	<b>Nº de horas</b>	<b>% de presencialidad</b>
1	Clases Magistrales	8	0
2	Clases virtuales (síncrona)	22	0
3	Análisis de casos	10	0
4	Resolución de problemas	4	0
5	Exposiciones orales de trabajos	2	0
6	Investigaciones y proyectos	16	0
7	Actividades en talleres/laboratorios virtuales (MyLabs – entorno de simulación)	10	0
8	Estudio de contenidos y documentación complementaria	50	0
9	Foro virtual	8	0
10	Tutoría virtual	18	0
11	Pruebas presenciales de conocimiento	2	100
	<b>Totales</b>	<b>150</b>	

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

### Modalidad a distancia:

SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE LA MODALIDAD A DISTANCIA*		% Mínimo	% Máximo
1	Pruebas presenciales de conocimiento	60	60
2	Exposiciones orales	5	10
3	Caso/problema	5	15
4	Investigaciones y proyectos	5	25
5	Cuaderno de prácticas de taller virtual	5	10

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

### 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 4,0 en la prueba final, para que la misma pueda hacer media con el resto de las actividades.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad A 1.1. Pruebas presenciales de conocimiento ordinaria	13 de julio 2024
Actividad A1.2. Pruebas presenciales de conocimiento extraordinaria	14 de Septiembre 2024
Actividad A2. Exposiciones orales	12 de mayo de 2024
Actividad A3. Caso/problema	12 de mayo de 2024
Actividad A4. Investigaciones y proyectos	12 de mayo de 2024
Actividad A5. Cuaderno de prácticas de taller virtual	12 de mayo de 2024

\*Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades.

Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

- Quevedo A. *Terapia manual ortopédica en el tratamiento del dolor*. Ed. Elsevier; 2022.
- Comfort P., Abrahamson E. *Sports Rehabilitation and Injury Prevention*. Ed. WileyBlackwell; 2010.
- Cook C. *Orthopedic manual therapy*. Ed. Financial Times Prentice Hall; 2011.
- Hing W., Hall, T., Mulligan B. *The Mulligan Concept of Manual Therapy: Textbook of Techniques*. Ed. Elsevier; 2019.
- Maitland. G: *Maitland Manipulación Vertebral*. Ed. Elsevier; 2007
- Maitland. G. *Maitland Manipulación Periférica*. Ed. Elsevier; 2007
- Jones M, River, D. *Clinical Reasoning for manual therapists*. Ed. Burerworth; 2003
- Mayoral del Moral O, Salvat Salvat MI. *Fisioterapia Invasiva del Síndrome de Dolor Miofascial*. Ed. Panamericana; 2018.
- Neumann D. *Fundamentos de rehabilitación física. Cinesiología del sistema musculoesquelético*. Ed. Paidotribo; 2017.
- Salom, J. *Readaptación tras las lesiones deportivas*. Ed. Panamericana; 2021.
- Shumway-Cook, A. *Control motor: de la investigación a la práctica clínica*. Ed. Wolter Kluwer; 2019.
- Travell & Simons. *Dolor y disfunción miofascial*. Vol. I. Ed. Médica Panamericana; 2002
- Travell & Simons. *Dolor y disfunción miofascial*. Vol. II. Ed. Médica Panamericana; 2004

## 10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: [unidad.diversidad@universidadeuropea.es](mailto:unidad.diversidad@universidadeuropea.es) al comienzo de cada semestre.

## 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.