



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



Facultad CC. Actividad Física y
Deporte

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

113000069 - Valoracion De La Fuerza Muscular

PLAN DE ESTUDIOS

11AB - Master Universitario En Ciencias De La Actividad Fisica Y Del Deporte

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	13
9. Otra información.....	15

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	113000069 - Valoración de la Fuerza Muscular
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Primer curso
Semestre	Segundo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	11AB - Master Universitario en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Centro responsable de la titulación	11 - Facultad Cc. Actividad Física Y Deporte
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Alejandro San Juan Ferrer (Coordinador/a)	205 Ed. Social	alejandro.sanjuan@upm.es	M - 10:00 - 16:00

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Master Universitario en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos previos en la búsqueda de documentación científica a través de recursos de la información serán recomendables para el seguimiento de la asignatura.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

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

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

CE1 - Conocimiento de los aspectos más relevantes del conocimiento científico y su relación con las CC de la Actividad Física y del Deporte.

CE3 - Capacidad para la búsqueda, recuperación y análisis de información y documentación científica a través del conocimiento de los sistemas, procesos y recursos de información en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

CE7 - Iniciarse de forma concreta en un campo de investigación determinado.

CE8 - Ser capaz realizar proyectos de investigación desde el punto de vista metodológico y procedimental.

CG2 - Desarrollo de las habilidades instrumentales básicas para la comunicación oral y escrita en un marco científico, siendo capaces de exponer reflexiones, ideas y conclusiones de manera sintética y ante diversos públicos.

CG3 - Capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos y para resolver problemas en diferentes entornos relacionados con el ámbito de la actividad física y los deportes.

T1 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

T2 - Capacidad para el aprendizaje autónomo y la actualización de conocimientos, y reconocimiento de su necesidad en el área de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

T3 - Capacidad para trabajar dentro de un equipo, organizado, planificado, tomando decisiones, negociando y resolviendo conflictos, relacionándose y criticando y haciendo autocrítica.

T5 - Capacidad de comunicarse de forma efectiva con los compañeros, usuarios (potenciales) y el público en general acerca de cuestiones reales y problemas relacionados con las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

T6 - Capacidad para usar las tecnologías de la información y la comunicación.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA30 - Haber desarrollado habilidades de aprendizaje que les permitan continuar los estudios de manera ampliamente autodirigida o autónoma.

RA32 - Desarrollo de las habilidades instrumentales básicas para la comunicación oral y escrita en un marco científico, siendo capaces de exponer reflexiones, ideas y conclusiones de manera sintética y ante diversos públicos.

RA39 - Sean capaces de comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y el marco conceptual en que se basan tanto a audiencias expertas como no expertas y de manera clara y sin ambigüedades.

RA95 - Expandir el vocabulario académico y la terminología específica en inglés de las ciencias de la actividad física y el deporte.

RA92 - Conocer las herramientas específicas de evaluación de la fuerza.

RA38 - Sean capaces de recabar la información mediante la revisión bibliográfica de diversas fuentes, necesaria

para contextualizar los proyectos de investigación.

RA60 - Ser capaz de aplicar una tecnología existente o integrar varias de ellas para la resolución de un problema dentro del ámbito de la actividad física y del deporte

RA9 - Elaboración de proyectos de investigación.

RA1 - Conocer los aspectos más relevantes del conocimiento científico y las bases de la investigación.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura "Valoración de la fuerza muscular" profundiza en la metodología de la investigación en ciencias de la actividad física y del deporte dentro del ámbito de la valoración de la fuerza muscular como elemento básico del rendimiento humano.

Es una asignatura eminentemente práctica que se desarrolla en el laboratorio de Biomecánica.

Esta asignatura tiene una relación directa con la asignatura *Estudio del Rendimiento Deportivo mediante Análisis Biomecánico*.

5.2. Temario de la asignatura

1. TEMA 1: Introducción Valoración de la Fuerza.

1.1. La importancia de la técnica en la realización de los test de fuerza.

1.2. El efecto aprendizaje.

1.3. Dinamometría.

1.4. Test 1RM.

1.5. Test de estimación de la fuerza.

2. TEMA 2: Electromiografía (EMG)

2.1. Protocolos para la valoración de la fuerza con Electromiografía. Colocación de electrodos de medida.

2.2. Manejo de programas informáticos para el tratamiento de datos.

2.3. Introducción al tratamiento de datos.

- 2.4. Interpretación de datos.
- 2.5. Interpretación de gráficas.
- 3. TEMA 3: Plataformas de Fuerzas.
 - 3.1. Protocolos para la valoración de la fuerza con Plataformas Dinamométricas.
 - 3.2. Manejo de programas informáticos para el tratamiento de datos.
 - 3.3. Introducción al tratamiento de datos.
 - 3.4. Interpretación de datos.
 - 3.5. Interpretación de gráficas.
- 4. TEMA 4: Otros Métodos para la Valoración de la Fuerza.
 - 4.1. Encoder Lineal.
 - 4.1.1. Test Estimación 1RM.
 - 4.1.2. Test Perfil Fuerza-Velocidad.
 - 4.1.3. Test Potencia Máxima.
 - 4.1.4. Control de la Fatiga.
 - 4.2. Aplicaciones móviles.
 - 4.3. Acelerómetros.
- 5. TEMA 5: Valoración de Otros Casos Prácticos.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1		<p>Presentación de la asignatura Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p>Valoración de la participación del alumno en clase. OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 30:00</p>
2		<p>Tema 1: Introducción Valoración de la Fuerza. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		
3		<p>1.1. La importancia de la técnica en los test de valoración de la fuerza. 1.2. El efecto aprendizaje. 1.3. Dinamometría. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
4		<p>1.4. Test 1RM. 1.5. Test de estimación de la fuerza. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
5		<p>Tema 2. Electromiografía (EMG). Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 2. Práctica EMG (recogida de datos). Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
6		<p>Tema 2: Práctica EMG (análisis de datos). Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		
7		<p>Tema 3: Plataforma de Fuerzas. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 3: Práctica de saltos (recogida de datos). Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

8		<p>Tema 3: Práctica de saltos (análisis de datos). Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		
9		<p>Tema 4: Otros Métodos de Valoración de Fuerza. Tema 4.1. Encoder lineal. Duración: 01:15 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4. Práctica Encoder lineal: Perfil Estimación 1RM (recogida datos). Duración: 00:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
10		<p>Tema 4. Práctica Encoder lineal: Perfil Estimación 1RM. Duración: 00:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4. Práctica Encoder lineal: Perfil Estimación 1RM (recogida datos). Duración: 01:15 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
11		<p>Tema 4. Práctica Encoder lineal: Perfil F-V. Duración: 00:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4. Práctica Encoder lineal: Perfil F-V (recogida datos). Duración: 01:15 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
12		<p>Tema 4. Práctica Encoder lineal: Test Wmax / Control Fatiga. Duración: 00:45 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4. Práctica Encoder lineal: Test Wmax / Control Fatiga (recogida datos). Duración: 01:15 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		
13		<p>Tema 4.3. Aplicaciones móviles. Tema 4.4. Acelerómetros. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 4. Práctica Encoder lineal, Plataformas de fuerzas y Aplicaciones móviles (toma datos). Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		

14		Tema 5: Valoración de Otros Casos Prácticos. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
15		Tema 5: Valoración de Otros Casos Prácticos. Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		Presentación Trabajo Grupo PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 01:00
16				
17				Examen escrito sobre cualquier tema desarrollado en la asignatura incluidos los trabajos presentados y desarrolladas en clase por los alumnos. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 01:30

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Valoración de la participación del alumno en clase.	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	30:00	30%	5 / 10	CG2 CG3 T1 T3 T5 CE3 CE7
15	Presentación Trabajo Grupo	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	01:00	70%	5 / 10	CG2 CG3 T1 T2 T3 T5 T6 CE1 CE3 CE7 CE8 CB9 CB10

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen escrito sobre cualquier tema desarrollado en la asignatura incluidos los trabajos presentados y desarrolladas en clase por los alumnos.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	100%	5 / 10	CG2 CG3 T1 T2 T3 T5 T6 CE1 CE3 CE7 CE8 CB9 CB10

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen escrito sobre cualquier tema desarrollado en la asignatura incluidos los trabajos presentados y desarrolladas en clase por los alumnos.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	100%	5 / 10	CG2 CG3 T1 T2 T3 T5 T6 CE1 CE3 CE7 CE8 CB9 CB10

7.2. Criterios de evaluación

Metodología docente:

Al menos el 50% de la asignatura será práctica.

La materia impartida será co-responsabilidad del profesor, el cual será guía y supervisor de la prácticas y actividades de enseñanza aprendizaje que se estimen oportunas.

La asignatura se desarrollará a través de: lecciones magistrales, tutorías personalizadas presenciales y on-line, realización de sesiones prácticas y realización de trabajos en grupo a través de la metodología del aprendizaje cooperativo.

Hora presenciales: 50 %

Horas no presenciales: 50%

Se realizarán las siguientes prácticas obligatorias durante la asignatura (siempre que sea posible por material e instalaciones disponibles):

1. Control de la técnica // Efecto aprendizaje // Dinamometría.
2. Estimación X RM y 1 RM // Test 1 RM.
3. Electromiografía 1 // Toma de datos.
4. Electromiografía 2 // Análisis de datos.
5. Plataforma de fuerzas // Saltos SJ-CMJ-ABK-DJ.
6. Encoder lineal 1 // Métodos estimación 1 RM.

7. Encoder lineal 2 // Perfil Fuerza-Velocidad.
8. Encóder lineal 3 // Test potencia máxima // Control de la Fatiga.
9. Recogida datos trabajo final.

Material e instalaciones necesarias para las prácticas:

- **Laboratorio de biomecánica:** 4 Dinamómetros manuales, 4 Dinamómetros de miembros inferiores y tronco, 4 Equipos de electromiografía (EMG) inalámbricos de 16 canales, 4 ordenadores portátiles con software específico (Ej. EMG, plataforma de fuerzas, encoder), 2 pares de plataformas de fuerzas encastradas en el suelo, 2 plataformas de fuerzas portátiles, 4 tablets con licencias de aplicaciones móviles para medir la fuerza, 4 encoders lineales (al menos 1 de ellos con frecuencia de muestreo de 1000 Hz), 4 acelerómetros para medir velocidad-potencia (tipo pushband), material fungible para realizar las prácticas (Ej. Esparadrapo, cinta de doble cara quirúrgica hipoalergénica, alcohol de 70º, gasas, guantes de vinilo de tallas M y L).

- **Gimnasio:** Máquinas con resistencias para trabajar todos los grupos musculares, Peso libre, 2 Máquinas isoinerciales para sentadilla con potenciómetro, 2 Máquinas isoinerciales con polea móvil para trabajar miembros superiores e inferiores con potenciómetro.

- **Aula de informática:** 10 ordenadores personales con software específico (Ej. EMG, plataforma de fuerzas, encoder)

Métodos Generales de Evaluación:

1) Evaluación Progresiva (continua): se realizará por medio de la valoración de la participación de los estudiantes en las siguientes actividades propuestas:

- Participación del alumno en los debates de aula (30%)
- Elaboración y exposición de un trabajo relacionado con los temas expuestos en clase o con un proyecto de investigación relacionado con la valoración de la fuerza (70%). En el desarrollo de este trabajo no está permitido el uso de herramientas con inteligencia artificial (IA).

2) Evaluación Global (prueba final): la realizarán aquellos estudiantes que no superen la evaluación progresiva.

- Se realizará una prueba escrita de los contenidos de la asignatura y los trabajos expuestos por sus compañeros (100% de la calificación).
- Para superar la asignatura habrá que aprobar el examen escrito (5 puntos).

3) Evaluación Extraordinaria: la realizarán aquellos estudiantes que no superen la evaluación progresiva o global.

- Se realizará una prueba escrita de los contenidos de la asignatura y los trabajos expuestos por sus compañeros (100% de la calificación).
- Para superar la asignatura habrá que aprobar el examen escrito (5 puntos).

Sistema de Calificación:

Numérico, todo alumno/a que obtenga una calificación de 5 (cinco) o superior habrá superado la asignatura.

Otras Consideraciones:

En base a la Normativa de evaluación del aprendizaje en las titulaciones oficiales de grado aprobada por Consejo de gobierno en su sesión del 26 de mayo de 2022 de la Universidad Politécnica de Madrid, en base a su artículo 13 sobre el fraude académico, "... el estudiantado debe abstenerse de la utilización o cooperación que den lugar a fraude académico en cualquiera de las pruebas de evaluación, así como en los trabajos e informes que realicen.

Ante la comprobación de fraude académico en una prueba de evaluación, se calificará con la puntuación de cero al estudiante o estudiantes implicados en la calificación final de la convocatoria correspondiente a la celebración de la prueba (ordinaria o extraordinaria)".

Por todo ello, en caso de que el profesor o el tribunal de evaluación compruebe que un alumno ha copiado, entendiendo por copia, en un ejercicio de examen escrito, ayudarse consultando subrepticamente el ejercicio de otro examinando, libros, apuntes etc., o utilizar cualquier medio no lícito que aumente artificialmente la calificación del alumno, se procederá a calificar automáticamente al alumno con 0 puntos en el acta correspondiente a esa convocatoria.

Cualquier evaluación o entrega realizada podrá requerir una evaluación oral complementaria por parte del profesorado para validar que se ha realizado por el alumno sin ayuda de sistemas de IA cuando éstos no estén permitidos para dicha tarea o excedan los usos permitidos

ATENCIÓN: Por imprevistos ajenos al departamento, el profesorado, el cronograma y/o el sistema de evaluación reflejados en esta guía podrán sufrir modificaciones que se notificarán con la máxima antelación posible y por escrito, a los estudiantes.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Aula de teoría e Instalaciones de prácticas	Equipamiento	- Laboratorio de biomecánica (medios informáticos y de reproducción audiovisual en el aula). - Gimnasio INEF.
Material Prácticas_1	Equipamiento	- Laboratorio biomecánica: 4 Dinamómetros manuales, 4 Dinamómetros miembros inferiores y tronco, 4 Equipos electromiografía inalámbricos 16 canales, 4 ordenadores portátiles con software específico (Ej. EMG, plataforma fuerzas,

		encoder).
Material Prácticas_2	Equipamiento	- Laboratorio biomecánica: 2 pares plataformas fuerzas encastradas en suelo, 2 plataformas fuerzas portátiles, 4 tablets con licencias aplicaciones móviles para medir fuerza, 4 encoders lineales (al menos 1 con frecuencia muestreo 1000 Hz).
Material Prácticas_3	Equipamiento	- Laboratorio biomecánica: 4 acelerómetros para medir velocidad-potencia (Ej. Pushband), material fungible para realizar las prácticas (Ej. Esparadrapo, cinta doble cara quirúrgica hipoalérgica, alcohol 70º, gasas, guantes de vinilo tallas M y L).
Material Prácticas_4	Equipamiento	- Gimnasio: Máquinas con resistencias todos grupos musculares, Peso libre, 2 Máquinas isoinerciales para sentadilla con potenciómetro, 2 Máquinas isoinerciales con polea móvil para miembros superiores e inferiores con potenciómetro.
Material Prácticas_5	Equipamiento	- Aula de informática: 10 ordenadores personales con software específico (Ej. EMG, plataforma de fuerzas, encoder).
Designing Resistance Training Programs-4th Edition	Bibliografía	Steven Fleck, William Kraemer. 2014. Edt. Human Kinetics. ISBN-13: 9780736081702
Fundamentos del Entrenamiento de la Fuerza Aplicados al Alto Rendimiento	Bibliografía	JUAN JOSE GONZALEZ BADILLO / ESTEBAN GOROSTIAGA AYESTARAN. /> 2002 Edt. Inde. ISBN: 978-84-87330-38-4
Entrenamiento Deportivo Fundamentos y Aplicaciones en Diferentes Deportes	Bibliografía	Fernando Naclerio Ayllón. 2011. Edt. Médica Panamericana. EAN: 9788498353310
Cómo programar el entrenamiento de fuerza.	Bibliografía	Juan José González Badillo. 2023. Edit. ESM. ISBN: 978-84-09-55778-3

La Velocidad de Ejecución como Referencia para la Programación, Control y Evaluación del Entrenamiento de Fuerza	Bibliografía	Juan José González Badillo, Luis Sánchez Medina, Fernando Pareja Blanco, David Rodríguez Rosell. 2017. Edit. Ergotech. ISBN: 978-84-617-9586-4
Fuerza, Velocidad y Rendimiento Físico y Deportivo (2ª Edición).	Bibliografía	Juan José González Badillo y Juan Ribas Serna. 2020. Edit. ESM. ISBN: 978-84-09-16747-0

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

En la asignatura de *Valoración de la Fuerza* se están trabajando algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por Naciones Unidas y que pueden consultarse en:

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/> .

Concretamente en esta asignatura se trabajan:

- *ODS3 Salud y Bienestar*: por la relación directa que tiene la capacidad de fuerza de la persona con la salud funcional.
- *ODS5 Igualdad de Género*: por el abordaje que se realiza de las diferencias en capacidad de fuerza desde una perspectiva de igualdad de género.