



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

115100030 - Fisiología Del Ejercicio

PLAN DE ESTUDIOS

11AF - Grado En Ciencias De La Actividad Física Y Del Deporte

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer 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.....	8
7. Actividades y criterios de evaluación.....	11
8. Recursos didácticos.....	17
9. Otra información.....	19

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	115100030 - Fisiología del Ejercicio
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	11AF - Grado 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 *
Domingo Jesus Ramos Campo	203 Ed Social	domingojesus.ramos@upm.es	L - 12:00 - 13:30 X - 12:00 - 13:00 J - 08:30 - 10:00 Despacho 203 edificio social
Pedro Jose Benito Peinado (Coordinador/a)	400W	pedroj.benito@upm.es	L - 12:00 - 13:30 X - 12:00 - 13:30 J - 08:30 - 10:00 J - 12:00 - 13:30

Ismael Martinez Guardado	206 Ed Social	ismael.mguardado@upm.es	M - 12:00 - 16:00 X - 12:00 - 14:30 J - 12:00 - 12:30
--------------------------	---------------	-------------------------	---

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

2.2. Personal investigador en formación o similar

Nombre	Correo electrónico	Profesor responsable
Guisado Cuadrado, Isabel	i.guisadoc@upm.es	Benito Peinado, Pedro Jose
Nobari ., Hadi	hadi.nobari@upm.es	Benito Peinado, Pedro Jose

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Fisiología Humana

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Recordar los conocimientos básicos en biología, matemáticas, física y química.

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE07 - Planificar, desarrollar y evaluar la realización de programas y procesos de entrenamiento deportivo en sus distintos niveles. Nivel 3.

CE09 - Identificar y prevenir los riesgos que se derivan para la salud de los deportistas por la práctica de actividades físicas inadecuadas, en el contexto del entrenamiento deportivo. Nivel 2.

CG02 - Desarrollar habilidades y estrategias que incidan en la capacidad para trabajar en forma autónoma.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA19 - Adquirir la formación científica básica aplicada a la actividad física y al deporte, fomentando el autoaprendizaje, intentando comprender los fundamentos de la fisiología y la fisiopatología

RA20 - Identificar y programar actividades en función de la composición corporal calculando el balance energético del individuo, proponiéndole actividades que puedan ser cuantificadas por el propio participante

RA15 - Ser capaz de diseñar programas de entrenamiento según ciclos adaptados a periodos competitivos

RA16 - Saber adaptar métodos, cargas y procedimientos en función de la edad para un entrenamiento correcto

RA21 - Discriminar entre los ajustes y las adaptaciones que el ejercicio induce en los diferentes sistemas orgánicos, más concretamente sobre el sistema cardiovascular, respiratorio y hormonal

RA2 - RA507_Be able to communicate professionally in English

RA1 - RA506_Be able to communicate orally in English

RA13 - Asimilar los conocimientos teóricos desarrollando herramientas prácticas que sean de uso cotidiano en la actividad profesional del graduado, sin olvidar el carácter integrado de la respuesta conductual humana

RA14 - Saber aplicar los principios del entrenamiento y así como los fundamentos fisiológicos y biomecánicos a los programas de entrenamiento

RA17 - Interpretar los resultados de las pruebas de valoración tras diferentes tipos de esfuerzos

RA22 - Incorporar e interpretar la terminología básica que permita una mayor comprensión de los contenidos específicos de otras asignaturas relacionadas

RA18 - Desarrollar la capacidad de análisis y adaptación para la aplicación de programas de actividad física en personas con circunstancias especiales, edad, género, patología

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La Fisiología del Ejercicio continúa con la labor de formación en las ciencias biomédicas aplicadas al ejercicio. Permite comprender y aplicar correctamente los estímulos de entrenamiento que se producen en la mayoría de las actividades físicas. Es el complemento consustancial a la teoría del entrenamiento y el resto de las ciencias fisiológicas, aportando herramientas prácticas para el egresado en su práctica profesional más habitual.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a la Fisiología del Ejercicio.
 - 1.1. Concepto y objetivos de la fisiología del ejercicio.
 - 1.2. Perspectiva histórica.
 - 1.3. Reacciones fisiológicas agudas al ejercicio.
 - 1.4. Investigación: base del conocimiento.
2. Metabolismo y sistemas básicos de energía.
 - 2.1. Metabolismo y utilización de sustratos durante el ejercicio.
 - 2.2. Metabolismo energético anaeróbico: Sistema ATP-PC y glucolisis.
 - 2.3. Metabolismo energético aeróbico: oxidación de glucosa, de ácidos grasos y de aminoácidos.
 - 2.4. Clasificación metabólica de los ejercicios. Sistemas energéticos y fatiga metabólica.
 - 2.5. Factores que determinan la utilización de uno u otro sustrato.
3. Consumo de oxígeno.
 - 3.1. Concepto de consumo de oxígeno máximo.
 - 3.2. La deuda de oxígeno.
 - 3.3. Concepto de umbrales y Ejercicio.
 - 3.4. Valoración del rendimiento deportivo y su relación con el VO₂máx.
 - 3.5. Procedimientos para prescripción y control de la intensidad y la recuperación.

4. Medida del gasto energético.

4.1. Metabolismo en reposo y factores que lo modifican. Medida y estimación.

4.2. Procedimiento de cuantificación de la actividad física: calorimetría y espirometría. Medida de gasto energético a través de la utilización de isótopos. Acelerometría y cuestionarios de actividad física.

4.3. Gasto Energético durante el Ejercicio. Unidad metabólica (MET) Consumo de oxígeno y gasto energético. Eficiencia y economía en la carrera y en la natación.

4.4. Balance energético.

5. Adaptación Cardiorrespiratoria al entrenamiento.

5.1. Evaluación de la resistencia.

5.2. Adaptaciones cardiovasculares.

5.3. Adaptaciones respiratorias.

5.4. Mejora de la resistencia cardiorrespiratoria a largo plazo.

5.5. Factores que influyen en la respuesta al entrenamiento aeróbico.

5.6. Resistencia cardiorrespiratoria y rendimiento.

6. Adaptación metabólica al entrenamiento.

6.1. Especificidad de la adaptación metabólica.

6.2. Adaptaciones al entrenamiento aeróbico.

6.3. Adaptaciones al entrenamiento anaeróbico.

6.4. Adaptación muscular y capilar.

6.5. Adaptación en los sistemas de energía y de la capacidad tamponadora (buffer).

6.6. Adaptaciones del sistema endocrino al entrenamiento.

7. Respuesta integrada del organismo durante el ejercicio.

7.1. La adaptación del Organismo al esfuerzo. Teorías.

7.2. Optimización de un modelo de entrenamiento.

7.3. Síndrome General de Adaptación.

7.4. Causas de fatiga. Fatiga metabólica vs Fatiga Neuromuscular.

7.5. Sobreentrenamiento.

7.6. Desentrenamiento.

7.7. Reentrenamiento.

8. Adaptaciones neuromusculares al entrenamiento con resistencias o cargas.
 - 8.1. La contracción muscular.
 - 8.2. Terminología. Fuerza, potencia, resistencia muscular.
 - 8.3. Las manifestaciones de la fuerza muscular y su adaptación.
 - 8.4. Entrenamiento de fuerza, principios básicos.
 - 8.5. Mecanismo de ganancia de la fuerza muscular.
 - 8.6. Inflamación muscular y dolor muscular tardío.
 - 8.7. Diseño de programas de entrenamiento.
 - 8.8. Entrenamiento de fuerza para poblaciones especiales.
 - 8.9. Clasificación de las manifestaciones de la fuerza muscular.
9. Peso corporal, composición corporal y deporte.
 - 9.1. Niveles de estudio para la composición corporal.
 - 9.2. Valoración de la composición corporal: métodos directos e indirectos.
 - 9.3. Composición corporal y rendimiento deportivo.
 - 9.4. Índice de Masa Corporal (IMC) aplicación y limitaciones en los deportistas.
 - 9.5. Grasa esencial y grasa de reserva. Efectos de la reducción de grasa corporal en deportistas.
 - 9.6. Concepto de peso óptimo.
10. Niños y adolescentes.
 - 10.1. Crecimiento, desarrollo y maduración: hueso, músculo, tejido adiposo y sistema nervioso.
 - 10.2. Respuesta fisiológica aguda al ejercicio.
 - 10.3. Adaptación fisiológica al entrenamiento : composición corporal, fuerza, capacidad aeróbica y anaeróbica.
 - 10.4. Adaptación metabólica: capacidad aeróbica, economía de carrera y capacidad anaeróbica.
 - 10.5. Capacidad motora y rendimiento deportivo.
 - 10.6. Termorregulación en edad infantil: respuesta al frío y al calor.
11. Diferencias sexuales en el deporte y el ejercicio.
 - 11.1. Tamaño y composición corporal. Localización de la grasa de reserva.
 - 11.2. Respuesta fisiológica al ejercicio: fuerza, función respiratoria y cardiovascular, y ajuste metabólico.
 - 11.3. Adaptación fisiológica al entrenamiento: composición corporal, fuerza, función cardiovascular y

respiratoria, adaptación metabólica.

11.4. Consideraciones especiales: Alteraciones menstruales, embarazo, osteoporosis, Trastornos del comportamiento alimentario y condiciones ambientales.

12. Ejercicios en condiciones especiales.

12.1. Mecanismos de regulación de la temperatura corporal.

12.2. Respuesta fisiológica al ejercicio practicado en ambiente caluroso.

12.3. Riesgos para la salud durante la práctica de ejercicio físico en ambiente caluroso.

12.4. Aclimatación al ambiente caluroso.

12.5. Ambiente hipobárico: ejercicio en altitud.

12.6. Ejercicio en ambiente contaminado y vírico

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>Tema 1 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Búsqueda en chat GPT y Medline Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>Práctica 1 Metabolismo Basal Duración: 00:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			<p>Búsqueda en Medline ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:30</p> <p>Práctica 1. Metabolismo Basal ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 00:30</p>
2	<p>Tema 2 y 3 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Examen online 1 y 2 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00</p>
3	<p>Tema 3 y 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios de umbrales Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Ejercicios de consumo de oxígeno Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Actividad presencial 1 en el aula Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Examen online 3 y 4 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00</p> <p>Actividad presencial 1 en el aula TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00</p>
4	<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Práctica 2. Metabolismo Energético Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>			<p>Práctica 2. Metabolismo Energético ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00</p>
5	<p>Ejercicios prácticos de Gasto Energético Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Visionado Video de Gasto Energético y cuestionario ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00</p>

6	<p>Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios prácticos de Umbrales Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Lectura de artículo y cuestionario ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00</p>
7	<p>Tema 6 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios prácticos de Frecuencia cardiaca Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>Examen online 5 y 6 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00</p>
8	<p>Tema 7 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Actividad Presencial 2 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Práctica 3.Prueba VO2máx. (OBLIGATORIA) TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00</p> <p>Actividad presencial 2 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00</p>
9	<p>Tema 8 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Examen parcial 1 (temas 1 a 6) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
10	<p>Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Análisis de examen parcial Duración: 01:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p> <p>Actividad presencial 3 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Examen online 7 y 8 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00</p> <p>Actividad presencial 3 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00</p>
11	<p>Tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Ejercicios prácticos de peso óptimo Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p>Tema 9 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Actividad presencial 4 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Visionado Vídeo de Hipertrofia y cuestionario ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00</p> <p>Actividad presencial 4 TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global</p>

				Presencial Duración: 01:00
13	<p>Tema 10 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 11 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Examen online 9 y 10 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00</p>
14	<p>Tema 12 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Actividad presencial 4 Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Examen online 11 y 12 ET: Técnica del tipo Prueba Telemática Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 02:00</p> <p>Examen parcial 2 (temas 7 a 12) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p>
15	<p>Tema 12 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Práctica 4 Wingate con Lactato Duración: 01:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p> <p>Actividad presencial 5 Duración: 01:00 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>Actividad presencial 5 en el aula TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00</p> <p>Práctica 4. Prueba de Wingate con láctico. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación Progresiva y Global Presencial Duración: 01:00</p>
16				
17				<p>Evaluación global EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:00</p>

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	Búsqueda en Medline	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:30	1%	0 / 10	CG02
1	Práctica 1. Metabolismo Basal	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:30	5%	0 / 10	CE07
2	Examen online 1 y 2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	1%	0 / 10	
3	Examen online 3 y 4	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	1%	0 / 10	
3	Actividad presencial 1 en el aula	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG02
4	Práctica 2. Metabolismo Energético	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	5%	0 / 10	CE09
5	Visionado Video de Gasto Energético y cuestionario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	1%	0 / 10	CE07
6	Lectura de artículo y cuestionario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	1%	0 / 10	CG02

7	Examen online 5 y 6	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	1%	0 / 10	
8	Práctica 3.Prueba VO2máx. (OBLIGATORIA)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	5%	0 / 10	CE09
8	Actividad presencial 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG02
9	Examen parcial 1 (temas 1 a 6)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CG02 CE09 CE07
10	Examen online 7 y 8	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	1%	0 / 10	
10	Actividad presencial 3	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	2%	0 / 10	
12	Visionado Video de Hipertrofia y cuestionario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	1%	0 / 10	CG02
12	Actividad presencial 4	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG02
13	Examen online 9 y 10	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	1%	0 / 10	
14	Examen online 11 y 12	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	1%	0 / 10	
14	Examen parcial 2 (temas 7 a 12)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	30%	5 / 10	CG02 CE09 CE07
15	Práctica 4. Prueba de Wingate con láctico.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	5%	0 / 10	CE07

15	Actividad presencial 5 en el aula	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG02
----	-----------------------------------	---------------------------------------	------------	-------	----	--------	------

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Búsqueda en Medline	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:30	1%	0 / 10	CG02
1	Práctica 1. Metabolismo Basal	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	00:30	5%	0 / 10	CE07
2	Examen online 1 y 2	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	1%	0 / 10	
3	Examen online 3 y 4	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	1%	0 / 10	
3	Actividad presencial 1 en el aula	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG02
4	Práctica 2. Metabolismo Energético	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	01:00	5%	0 / 10	CE09
5	Visionado Video de Gasto Energético y cuestionario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	1%	0 / 10	CE07
6	Lectura de artículo y cuestionario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	1%	0 / 10	CG02
7	Examen online 5 y 6	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	1%	0 / 10	
8	Práctica 3. Prueba VO2máx. (OBLIGATORIA)	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	5%	0 / 10	CE09

8	Actividad presencial 2	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG02
10	Examen online 7 y 8	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	1%	0 / 10	
10	Actividad presencial 3	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	2%	0 / 10	
12	Visionado Video de Hipertrofia y cuestionario	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	1%	0 / 10	CG02
12	Actividad presencial 4	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG02
13	Examen online 9 y 10	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	1%	0 / 10	
14	Examen online 11 y 12	ET: Técnica del tipo Prueba Telemática	Presencial	02:00	1%	0 / 10	
15	Práctica 4. Prueba de Wingate con láctico.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	01:00	5%	0 / 10	CE07
15	Actividad presencial 5 en el aula	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	2%	0 / 10	CG02
17	Evaluación global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	5 / 10	CG02 CE09 CE07

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
<p>Evaluación final, el 100% de la nota será la obtenida del examen.</p> <p>Es obligatorio la asistencia a una prueba de esfuerzo y la realización de la práctica 3 durante el período docente.</p> <p>El aprobado se conseguirá con una nota definitiva de 5 puntos.</p>	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	5 / 10	CG02 CE09 CE07

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación progresiva:

Examen Global Teórico: 60%. El alumno podrá superar esta materia en los dos parciales durante el curso o en el examen global de la convocatoria de enero, pudiéndose presentar a aquella materia suspensa, que no haya liberado por parciales.

Pruebas prácticas y Prácticas del laboratorio: 20%

Tareas en el aula, participación y realización de trabajos autónomos, y uso de la plataforma tele-educativa: 20%

Será necesario superar en los parciales los 4,95 puntos para sumar el apartado de implicación (20%) y el de prácticas (20%). El 20% que se suma como implicación, representa las prácticas y evaluaciones del Moodle, así como la inclusión y resolución de dudas en los foros y la implicación en clase a través de la resolución de casos, evaluada objetivamente por los profesores.

Cuando un alumno/a haya cursado la asignatura en cursos anteriores y haya obtenido una puntuación en las tareas de implicación igual o superior al **70% (actualmente 100 puntos sobre 140)** el alumno/a quedará exento (conservando la puntuación obtenida) de realizar las mencionadas tareas excepto las tareas consideradas como obligatorias, siempre que no cambie el procedimiento de evaluación o las tareas a realizar en esa implicación.

Adaptándonos a la **NORMATIVA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LAS GRADO Y MÁSTER UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**, Aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión del 26 de mayo de 2022, indicamos que la presente asignatura tiene una única actividad obligatoria, que es la **asistencia a una prueba de esfuerzo y la realización de la práctica 3**. El resto, aunque recomendables no son obligatorias.

En el caso de deportistas de élite o deportistas de alto rendimiento acreditados e inscritos PROGRAMA DE APOYO A LOS DEPORTISTAS DE ÉLITE EN Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF), con el objetivo de aligerar la carga de estos alumno/as, se podrá sumar a su implicación en las tareas de la asignatura hasta un 20%, no estando exentos de las tareas obligatorias de la asignatura. Los alumnos DAN o DAR que tengan datos de una prueba de esfuerzo propia (con menos de 5 años de antigüedad), podrán hacer la práctica obligatoria con los mencionados datos sin tener que acudir a una prueba de esfuerzo.

En el caso de las tareas obligatorias, cualquier alumno repetidor tendrá que demostrar que ha asistido y realizado las mencionadas tareas en al menos dos ocasiones y con una nota en alguna de ellas igual o superior a 7 puntos, para quedar exento de las mismas en sucesivas convocatorias.

En caso de que las autoridades sanitarias o nuestra universidad así lo indique, y sea obligatorio restringir la presencialidad, se pondrá a disposición de los alumnos los medios para reservar plaza presencial en el aula. Para los que no puedan asistir por quedarse sin plaza presencial, podrán seguir las clases en directo por sesión en Zoom, pudiendo hacer consultas en directo al profesor. En caso de que por prerrogativa legal las clases tengan que efectuarse de manera semipresencial u online, las actividades de evaluación (Prácticas, tareas, etc.) se adaptarán a actividades similares online con los mismos porcentajes de responsabilidad en la evaluación. ESTO EXCLUSIVAMENTE SI LAS AUTORIDADES SANITARIAS O UNIVERSITARIAS OBLIGARAN A ESTE EXTREMO.

Evaluación extraordinaria:

En la evaluación extraordinaria, el alumno se evaluará del 100% del contenido de la materia, y será obligatorio la asistencia a una prueba de esfuerzo y la realización de la práctica 3 durante el curso, si no el resultado de la evaluación será como máximo de 4 puntos.

La nota de la evaluación extraordinaria será el 100% de la nota del examen teórico-práctico. El aprobado se conseguirá con una nota definitiva de 5 puntos.

En caso de que el profesor o el tribunal de evaluación compruebe que un alumno ha copiado, entendiéndose 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 en cualquier convocatoria 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 estos no estén permitidos para dicha tarea o excedan los usos permitidos.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía obligatoria 1	Bibliografía	Kenney, WL; Wilmore, JH y Costill, DL (2019). Physiology of Sport and Exercise (7ª ed), Champaign, IL, Human Kinetics.
Bibliografía obligatoria 2	Bibliografía	Benito, PJ (2020). Conceptos avanzados del entrenamiento con cargas, Roquetas de Mar, Almería, Círculo Rojo.
Bibliografía obligatoria 3	Bibliografía	Cabañas. M.D., Esparza, F. (2009). Compendio de cineantropometría. Madrid. CTO editorial.
Bibliografía obligatoria 4	Bibliografía	Calderón, F. J., & Teijón, J. M. (2007). Fisiología aplicada al deporte (2ª ed.). Madrid: Tébar.

Bibliografía obligatoria 5	Bibliografía	Chicharro, J. L., & Fernández, A. (2006). Fisiología del Ejercicio (3ª ed.). Madrid: Panamericana.
Bibliografía obligatoria 6	Bibliografía	Heyward, V. H., & Stolarczyk, L. (1996). Applied body composition assesment (1ª ed.). Champaign (IL): Human Kinetics.
Bibliografía obligatoria 7	Bibliografía	Meléndez Ortega, A. (1995). Entrenamiento de la resistencia aeróbica : principios y aplicaciones. Madrid: : Alianza.
Bibliografía obligatoria 8	Bibliografía	Powers, S. K., & Howley, E. T. (2001). Exercise physiology : theory and application to fitness and performance (4ª ed.). Boston: McGraw Hill.
Bibliografía obligatoria 9	Bibliografía	Wilmore, J. H., & Costill, D. L. (2007). Fisiología del esfuerzo y del deporte (6ª ed.). Barcelona: Paidotribo.
Bibliografía obligatoria 10	Bibliografía	Viru, A. & Viru, M (2003) Análisis y control del rendimiento deportivo (1ª ed). Barcelona: Paidotribo.
Bibliografía obligatoria 11	Bibliografía	Baechle, T. R., & Earle, R. W. (2007). Principios del entrenamiento de la fuerza y del acondicionamiento físico (2ª ed.). Madrid: Médica Panamericana.
Otros recursos	Otros	Laboratorio de Fisiología, Laboratorio de Bioquímica, Gabinete Tele-educativo (GATE) a través de la Web de moodle de UPM.
Bibliografía recomendada 1	Bibliografía	Barbany, J. R. (2006). Fisiología del ejercicio físico y el entrenamiento (2º ed.). Barcelona: Editorial Paidotribo.
Bibliografía recomendada 2	Bibliografía	Berne, R. M., Levy, M. N., Koeppen, B. M., & Stanton, B. A. (2009). Fisiología (6ª ed.). Barcelona: Elsevier.

Bibliografía recomendada 3	Bibliografía	Earle, R. W., & Baechle, T. R. (2008). Manual NSCA: Fundamentos del entrenamiento personal. Barcelona: Paidotribo.
Bibliografía recomendada 4	Bibliografía	Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2009). Tratado de fisiología médica (11ª ed.). Madrid: Elsevier.
Bibliografía recomendada 5	Bibliografía	McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2004). Fundamentos de fisiología del ejercicio (2ª ed.). Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Por otro lado, para estar seguros del cronograma definitivo, se colgará en el moodle al principio de curso con toda la información pormenorizada.

Aunque las clases magistrales en el aula supondrán un importante porcentaje, el descubrimiento guiado será la principal metodología empleada, ya que en las clases se fomentará la reflexión de los contenidos y no la repetición del contenido de los mismos.

Con el objetivo de la mejora de las competencias **lingüísticas** de nuestros alumnos, y también dar cumplimiento a la competencia transversal específica de nuestro grado sobre la mejora del idioma, muchos de los contenidos se podrán mostrar en inglés.

Las clases prácticas en laboratorio y en la propia clase, será otra de las herramientas para el desarrollo de los contenidos de la asignatura.

El trabajo en modalidad B-Learning en la plataforma online tele-educativa supondrá la segunda herramienta, en la que se fomentará la colaboración educativa entre alumnos, a través de foros, chat y portapaleas educativas, siempre moderados por los profesores.

Por imprevistos ajenos al Departamento de Salud y Rendimiento Humano, 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, al estudiantado.

Es destacable que en la asignatura de Fisiología del Ejercicio se están trabajando los Objetivos de Desarrollo Sostenible 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 los ODS3 por la vinculación con la salud que tiene y el tratamiento de poblaciones especiales. También se trabaja el ODS5 ya que se observa la respuesta diferencial entre hombres y mujeres desde una perspectiva de igualdad de género, y finalmente también se trabaja el ODS12, ya que se trabajan problemas de eficiencia y consumo de comida responsable.

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)".

Así mismo, en el artículo 12 se indica la obligación de indicar las actividades obligatorias no recuperables así como la calificación máxima que el estudiante obtendrá en caso de no haber realizado éstas. En concreto en la presente asignatura hay una actividad obligatoria indicada en el cronograma y de no realizar la mencionada actividad obligatoria no recuperable la calificación máxima será de 4 puntos o inferior, en función de las **calificaciones** previas obtenidas por los alumnos y alumnas.

Cualquier evaluación o entrega realizada en cualquier convocatoria 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 estos no estén permitidos para dicha tarea o excedan los usos permitidos.