

GUÍA DOCENTE
EXPERIENCIA PILOTO DE APLICACIÓN DEL SISTEMA EUROPEO DE CRÉDITOS (ECTS)
UNIVERSIDADES ANDALUZAS

TITULACIÓN:
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: **Fisiología del entrenamiento deportivo**

CÓDIGO: 723

AÑO DE PLAN DE ESTUDIO: 2004

TIPO (troncal/obligatoria/optativa): Troncal

Créditos totales (LRU/ECTS):
9 / 6.85

Créditos LRU/ECTS teóricos:
6 / 3.75

Créditos LRU/ECTS prácticos:
3 / 2.8

CURSO: 4º

CUATRIMESTRE(S): 1º y 2º

CICLO: 2º

EQUIPO DOCENTE

Responsable / Coordinador de la asignatura:

NOMBRE: Alfredo Santalla Hernández

CENTRO/DEPARTAMENTO: Facultad del Deporte/ Deporte e Informática

ÁREA: Educación Física

CATEGORÍA: Profesor Contratado Doctor

POD		GRUPOS	CRÉDITOS	TOTAL
	Gran grupo EB			
	Gr. Docencia EPD	6	0.683	4.1
	Activ. Dirigidas			

HORARIO DE TUTORÍAS: Miércoles 12.00-14.00 y de 16.00-20.00h

Nº DESPACHO: 11-1-30

E-MAIL: asanher@upo.es

TLF: 954977601

URL WEB:

Otros profesores:

NOMBRE: Federico París García

CENTRO/DEPARTAMENTO: Facultad del Deporte/ Deporte e Informática

ÁREA: Educación Física

CATEGORÍA: Profesor Ayudante

POD		GRUPOS	CRÉDITOS	TOTAL
	Gran Grupo			
	Grupo de Docencia	6	0.5	3
	Activ. Dirigidas			

HORARIO DE TUTORÍAS:

Nº DESPACHO: 23-B-42

E-MAIL: fparis@upo.es

TLF: 954977371

URL WEB:

NOMBRE: José Naranjo Orellana				
CENTRO/DEPARTAMENTO: Facultad del Deporte/ Deporte e Informática				
ÁREA: Educación Física				
CATEGORÍA: Profesor Titular				
POD		GRUPOS	CRÉDITOS	TOTAL
	Gran grupo EB			
	Gr. Docencia EPD	6	0.683	4.1
	Activ. Dirigidas			
HORARIO DE TUTORÍAS: Miércoles de 11,30 a 14,00 y de 17,30 a 20,00				
Nº DESPACHO: 14.4.40		E-MAIL: jnarore@upo.es		TLF: 954977873
URL WEB:				
NOMBRE: Alejandro Camps Olemdo				
CENTRO/DEPARTAMENTO: Facultad del Deporte/ Deporte e Informática				
ÁREA: Educación Física				
CATEGORÍA: Profesor Asociado				
POD		GRUPOS	CRÉDITOS	TOTAL
	Gran Grupo			
	Grupo de Docencia	6	1.38	8.3
	Activ. Dirigidas	4	2.43	9.7
HORARIO DE TUTORÍAS: Martes y Jueves de 15h 16h y de 19 a 21h.				
Nº DESPACHO: 23-B-50		E-MAIL: acamps@upo.es		TLF:
URL WEB:				

NOMBRE: Alejandro Megias Escudero				
CENTRO/DEPARTAMENTO: Facultad del Deporte/ Deporte e Informática				
ÁREA: Educación Física				
CATEGORÍA: Profesor Asociado				
POD		GRUPOS	CRÉDITOS	TOTAL
	Gran Grupo	1	4	4
	Grupo de Docencia			
	Activ. Dirigidas	4	0.2	1.3
HORARIO DE TUTORÍAS: Lunes de 15.00 a 18.30 y de 21.30 a 22.00				
Nº DESPACHO: 11.2.SJ2		E-MAIL: amegesc@upo.es		TLF: 954
URL WEB:				

LA ASIGNATURA EN EL PROGRAMA FORMATIVO

1. DESCRIPTOR.

La asignatura de Fisiología de la Actividad Física tiene como objetivo general que los alumnos de la Licenciatura de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte conozcan y comprendan los mecanismos fisiológicos de respuestas y adaptaciones al ejercicio físico (agudo o crónico) y a la regulación de las diferentes funciones vitales del cuerpo. De esta manera, al finalizar el curso académico, los alumnos que hayan superado la asignatura deberán conocer las bases fisiológicas del funcionamiento de los diferentes sistemas integrados en la práctica de la actividad física, los mecanismos de control neuronal del movimiento y la realización práctica de pruebas básicas de valoración pulmonar.

2. UBICACIÓN EN EL PROGRAMA FORMATIVO.

2.1. PRERREQUISITOS:

Conocimientos sólidos de Anatomía humana, Fisiología Humana y Bioquímica.

2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Esta asignatura, junto con las asignaturas de Ejercicio y Condición Física, Biomecánica, Bioquímica y Psicología dota al alumno de las bases esenciales para el conocimiento de las respuestas y adaptaciones fisiológicas del cuerpo humano al ejercicio, siendo fundamental para el estudio posterior de la teoría del entrenamiento deportivo, Fisiología del Entrenamiento Deportivo y Actividad Física de cara a la Salud.

2.3. RECOMENDACIONES:

El alumno deberá en todo caso (además de las actividades guiadas) estudiar no solo por las notas de clase, sino por la bibliografía recomendada. Además podrá encontrar todas las imágenes de la asignatura utilizadas durante las actividades desarrolladas en las Enseñanzas básicas en la WebCT de la asignatura. De igual modo el alumno deberá recoger y analizar lo aprendido/explicado/obtenido en el laboratorio de fisiología del Ejercicio y preparará actividades en grupo para el desarrollo de los seminarios incluidos en las Actividades Dirigidas.

3. LA ASIGNATURA EN LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS.

3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

Los alumnos, al completar la asignatura deberán haber conseguido mejorar su:

Competencias Instrumentales:

- Capacidad de Análisis y Síntesis
- Capacidad de organización y planificación
- Resolución de problemas

Competencias Personales:

- Razonamiento crítico

Competencias Sistémicas:

- Adaptación a nuevas situaciones

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- **Cognitivas (Saber):**
 - Determinar la participación de los sistemas metabólicos en el ejercicio físico.
 - Diferenciar entre respuestas y adaptaciones fisiológicas de los sistemas muscular, cardiovascular, respiratorio y endocrino.

- **Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):**
 - Aplicar y diseñar procedimientos de evaluación fisiológica..
 - Establecer criterios de búsquedas bibliográficas e interpretación de artículos.
 - Interpretar los valores obtenidos de valoración fisiológica y aplicarlo tanto al diseño del entrenamiento como a la obtención de conclusiones del mismo.

- **Actitudinales (Ser):**
 - Colaborar con otros compañeros en la realización de trabajos.
 - Participativo y activo en las propuestas prácticas.
 - Escepticismo y curiosidad por la aplicación / adquisición de conocimiento científico.

4. OBJETIVOS.

La asignatura de Fisiología de la Actividad Física tiene como objetivo general que los alumnos apliquen los conocimientos adquiridos en la asignatura "Fisiología de la Actividad Física" en la evaluación del rendimiento y en el control de las adaptaciones fisiológicas al entrenamiento. Adquirir los conocimientos esenciales de Fisiología Aplicada al Entrenamiento para la correcta comprensión y asimilación de las asignaturas "Teoría y Práctica del Entrenamiento Deportivo".

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO PRESENCIAL.			
	Gran Grupo	Grupo de Docencia	Actividades dirigidas (seminarios)
Nº de grupos	2	6	8
Nº de horas	25.5	28	12
Nº de sesiones	16	14	8

5. METODOLOGÍA.

NÚMERO TOTAL DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO: 229.5

PRIMER SEMESTRE: 115 horas de trabajo

Nº de Horas:

- Enseñanzas básicas (Gran Grupo): 13
- Enseñanzas prácticas y de desarrollo (Grupo de Docencia): 14
- Actividades académicas dirigidas (Seminarios-Grupo de Trabajo): 6
- Tutorías especializadas (presenciales o virtuales): ...
 - A) Colectivas: 10
 - B) Individuales: 2 (virtual vía email/Internet)
- Trabajo personal autónomo: 66
 - A) Horas de estudio de enseñanzas básicas: 30
 - B) Horas de estudio-preparación de las enseñanzas prácticas y de desarrollo: 22
 - C) Horas de trabajo personal o en grupo derivadas de las actividades académicas dirigidas: 14
- Otras actividades (visitas, excursiones, etc.):
- Realización de pruebas de evaluación y/o exámenes: 4
 - A) Prueba de evaluación y/o exámenes escritos: 2
 - B) Pruebas de evaluación y/o exámenes orales (control del Trabajo Personal): 2

SEGUNDO SEMESTRE: 114.5 de trabajo

Nº de Horas:

- Enseñanzas básicas (Gran Grupo): 12.5
- Enseñanzas prácticas y de desarrollo (Grupo de Docencia): 14
- Actividades académicas dirigidas (Seminarios-Grupo de Trabajo): 6
- Tutorías especializadas (presenciales o virtuales): ...
 - A) Colectivas: 10
 - D) Individuales: 2 (virtual vía email/Internet)
- Trabajo personal autónomo: 66
 - A) Horas de estudio de enseñanzas básicas: 30
 - B) Horas de estudio-preparación de las enseñanzas básicas y de desarrollo: 22
 - C) Horas de trabajo personal o en grupo derivadas de las actividades académicas dirigidas: 14
- Otras actividades (visitas, excursiones, etc.):
- Realización de pruebas de evaluación y/o exámenes: 4
 - A) Pruebas de evaluación y/o exámenes escritos: 2
 - B) Pruebas de evaluación y/o exámenes orales (control del Trabajo Personal): 2

8. BIBLIOGRAFÍA.

8.1 GENERAL:

- - ASTRAND PO, RODAHL K y DAHL HA (2003). Textbook of Work Physiology: Physiological Bases of Exercise. Ed. Human Kinetics Publishers.
- BARBANY, J.R. (2002). Fundamentos de Fisiología del ejercicio y del entrenamiento. Ed. Paidotribo.
- FOX, E.L. (2002). Fisiología del deporte. Ed. Médica Panamericana.
- GONZÁLEZ GALLEGO J. (1992) Fisiología de la actividad física y del deporte. Ed. Interamericana-McGraw-Hill.
- **LÓPEZ CHICHARRO, J.y FERNÁNDEZ VAQUERO, A. (2006): Fisiología del ejercicio. Ed. Panamericana.**
- **McARDLE WD, KATCH F I y KATCH V L (2004). Fundamentos de Fisiología del Ejercicio. Ed. McGraw Hill Interamericana.**
- WILMORE JH y COSTILL DL (2004). Fisiología del esfuerzo y del deporte. Ed.Paidotribo.

8.2 ESPECÍFICA: (con remisiones concretas en lo posible)

Todas las revistas indexadas de la lista JCR con proceso de revisión anónimo. Recomendación (por orden de utilidad para el desarrollo del temario):

- Sports Medicine.
- Physiological Reviews
- Medicine & Science in Sports and Exercise.
- International Journal of Sport Medicine.
- British Journal of Sport Medicine.
- Journal of Applied Physiology.
- Journal of Sport Sciences.
- Otras revistas JCR.

9. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN.

La evaluación de las Enseñanzas Básicas tendrá lugar mediante la realización de una prueba objetiva escrita con preguntas de opción múltiple en las que puntuarán de forma negativa las preguntas mal contestadas.

La evaluación de las Enseñanzas Prácticas y de desarrollo tendrá lugar mediante preguntas escritas y análisis de datos obtenidos en laboratorio. Este análisis incluye el planteamiento de problemas.

La Evaluación de las Actividades Dirigidas se desarrollará mediante pruebas escritas y/o corrección de trabajos y/o exposición oral de los mismos en grupos de 4 alumnos/grupo.

Criterios de evaluación y calificación: (referidos a las competencias trabajadas durante el curso)

El alumno podrá superar la asignatura mediante dos maneras diferentes:

- Por Evaluación continua:

Se realizarán dos evaluaciones parciales (correspondientes a los dos semestres del curso académico). La importancia de cada evaluación (dentro de cada parcial) será:

Enseñanzas Básicas: 60%

Enseñanzas Prácticas y de desarrollo: 30%

Actividades Dirigidas: 10%.

Para la superación de cada parcial será necesario:

- Obtener una calificación igual o superior un 5 (sobre 10) en los exámenes de Enseñanzas básicas y Enseñanzas prácticas y de desarrollo.
- La nota final del parcial (con los porcentajes anteriormente detallados) sea igual o superior a 5 (sobre 10).
- Haber realizado la evaluación de actividades dirigidas.
- Haber mantenido una asistencia a las Enseñanzas Prácticas y de desarrollo de al menos el 80%.

En el caso de que el alumno no supere las enseñanzas básicas y/o enseñanzas prácticas y de desarrollo en alguno de los cuatrimestres, y siempre que haya realizado las evaluaciones de actividades dirigidas y cumplido el porcentaje de asistencia mínima estipulado, podrá examinarse

de lo no superado en la convocatoria ordinaria de junio.

La Nota final será la media de las notas correspondientes a los dos parciales (una vez que cumplan los criterios de superación anteriormente detallados).

- Por convocatoria ordinaria (junio) y extraordinaria (septiembre / diciembre):

En el caso de que el alumno no haya realizado alguna de las evaluaciones de actividades dirigidas o cumplido el porcentaje de asistencia mínima estipulado, el alumno podrá superar la asignatura en la convocatoria final de junio examinándose de toda la asignatura, realizando un examen en el que se incluirán evaluaciones (de todos los contenidos del temario) de las diferentes tipos de contenidos: Enseñanzas Básicas (60% de la nota final, debiendo sacar al menos un 5 sobre 10), Enseñanzas Prácticas y de desarrollo (30% de la nota final, debiendo sacar al menos un 5 sobre 10) y actividades dirigidas (10 %, debiendo sacar al menos un 5 sobre 10). En el caso de que la nota sea inferior a 5 (sobre 10) en alguna de las partes, la calificación será de Suspenso (con la nota menor de 5).

Nota: Título II. Capítulo II. Artículo 14.2 y 14.3 de la Normativa de Régimen Académico y de Evaluación del Alumnado (aprobada en Consejo de Gobierno de la UPO el 18 de julio de 2006): “En la realización de trabajos, el **plagio** y la utilización de material no original, incluido aquél obtenido a través de Internet, sin indicación expresa de su procedencia y, si es el caso, permiso de su autor, podrá ser considerada causa de calificación de **suspenso** de la asignatura, sin perjuicio de que pueda derivar en **sanción académica**.”

Corresponderá a la Dirección del Departamento responsable de la asignatura, oídos el profesorado responsable de la misma, los estudiantes afectados y cualquier otra instancia académica requerida por la Dirección del Departamento, decidir sobre la posibilidad de solicitar la apertura del correspondiente **expediente sancionador**”.

10. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL. (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)								
SEMANA	Enseñanzas básicas (Gran Grupo) N° de horas	Enseñanzas básicas y de desarrollo (Grupo de Docencia) N° de horas	Actividades académicas dirigidas (Seminarios-Grupos de Trabajo) N° de horas	Visita y excursiones N° de horas	Tutorías especializadas N° de horas	Control de lecturas obligatorias N° de horas	Exámenes	Temas del temario a tratar
Primer Cuatrimestre								
SEMANA 1	3							
SEMANA 2	3							
SEMANA 3		1.5	1.5					
SEMANA 4		1.5	1.5					
SEMANA 5		1.5	1.5					
SEMANA 6		1.5	1.5					
SEMANA 7		1.5	1.5					
SEMANA 8		1.5	1.5					
SEMANA 9		1.5	1.5					
SEMANA 10	3							
SEMANA 11	3	1.5	1.5					
SEMANA 12		1.5						
SEMANA 13		1.5						
SEMANA 14		1.5						
SEMANA 15		1.5	1.5					
SEMANA 16 Evaluaciones finales							4	
SEMANA 17 Evaluaciones finales								
SEMANA 18 Evaluaciones finales								

SEMANA	Enseñanzas básicas (Gran Grupo) N° de horas	Enseñanzas básicas y de desarrollo (Grupo de Docencia) N° de horas	Actividades académicas dirigidas (Seminarios-Grupos de Trabajo) N° de horas	Visita y excursiones N° de horas	Tutorías especializadas N° de horas	Control de lecturas obligatorias N° de horas	Exámenes	Temas del temario a tratar
Segundo Cuatrimestre								
SEMANA 1								
SEMANA 2	3							
SEMANA 3	3							
SEMANA 4		1.5	1.5					
SEMANA 5		1.5	1.5					
SEMANA 6		1.5	1.5					
SEMANA 7		1.5	1.5					
SEMANA 8		1.5	1.5					
SEMANA 9		1.5	1.5					
SEMANA 10		1.5	1.5					
SEMANA 11	3							
SEMANA 12	3	1.5	1.5					
SEMANA 13		1.5						
SEMANA 14		1.5						
SEMANA 15		1.5						
SEMANA 16		1.5	1.5					
Evaluaciones finales								
SEMANA 17							4	
Evaluaciones finales								
SEMANA 18								
Evaluaciones finales								
SEMANA 19								
Evaluaciones finales								

11. TEMARIO DESARROLLADO. (Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

PROGRAMA DE ENSEÑANZAS BÁSICAS / ACTIVIDADES DIRIGIDAS

PRIMERA PARTE

I. INTRODUCCIÓN

Tema 1: Introducción. Objetivos de la Evaluación Fisiológica del Deportista. Aplicaciones de las pruebas de evaluación, beneficios de su utilización, limitaciones, condiciones para su realización.

Tema 2: Tema 2º Importancia de la valoración de parámetros fisiológicos relacionados con la resistencia.ppt. Requisitos a cumplir en la realización de una evaluación. Criterios generales para la elección de un test.

Tema 3: Evaluación de la Capacidad de Trabajo Físico. Ergometría, test de laboratorio, test de campo. Tests directos e indirectos. Tests máximos y submáximos Test de laboratorio vs Test de Campo.

II. RESISTENCIA AERÓBICA

Tema 4: Consumo máximo de oxígeno ó VO₂max. Concepto, factores limitantes y entrenamiento del VO₂max.

Tema 5: Umbrales aeróbico y anaeróbico. Concepto. Variables fisiológicas para establecer los umbrales y métodos de detección.

Tema 6: Economía de carrera. Concepto y factores.

Tema 7: Economía de pedaleo.

Tema 8: Eficiencia muscular: Gross efficiency y Delta eficiencia.

Tema 9: Componente lento y rápido del Consumo de oxígeno.

Tema 10: Otros parámetros relacionados con el rendimiento aeróbico.

Tema 11: Factores limitantes del rendimiento aeróbico. Ventilación; difusión alveolo-capilar.

Tema 12: Factores limitantes del rendimiento aeróbico. El transporte de oxígeno por la sangre. Valores hematológicos normales. Índices eritrocitarios. Formación del hematíe. Valor hematocrito. Metabolismo del hierro. Pseudoanemia del deportista. Hemodilución y hemoconcentración.

Tema 13: Gasto Cardíaco. Capilarización muscular. La frecuencia cardiaca como control del entrenamiento. Adaptación del corazón al entrenamiento. Adaptaciones cardiovasculares. Tensión arterial y ejercicio físico. Hipertrofia cardiaca y corazón de

atleta. Sistema renina – angiotensina – aldosterona.

SEGUNDA PARTE

Tema 14: Factores limitantes del rendimiento aeróbico: actividad enzimática; disponibilidad de sustratos. Metabolismo de hidratos de carbono. El glucógeno: almacenamiento y utilización. Metabolismo de las grasas. Metabolismo de las proteínas.

III. FUNCIÓN PULMONAR

Tema 15: Evaluación de la Función pulmonar. Concepto, valoración, maduración y aplicaciones. Calibración científica del entrenamiento. Relación con el rendimiento en diferentes deportes. Test de laboratorio.

Tema 16: Factores limitantes de la función pulmonar. Entrenamiento de los músculos respiratorios. Relación con el rendimiento.

IV. RESISTENCIA ANAERÓBICA.

Tema 17. Evaluación de la Resistencia Anaeróbica. Concepto, valoración, maduración y aplicaciones. Calibración científica del entrenamiento. Relación con el rendimiento en diferentes deportes. Pruebas anaeróbicas de laboratorio y de campo a corto, medio y largo plazo.

Tema 18. Factores limitantes del rendimiento anaeróbico. El ácido láctico: producción y eliminación. Sistemas amortiguadores Acidosis y medición del pH.

Tema 19. Evaluación de la Velocidad. Concepto, valoración, maduración y aplicaciones. Relación con el rendimiento en diferentes deportes. Métodos directos e indirectos.

PROGRAMA DE Enseñanzas Prácticas y de Desarrollo

PRIMERA PARTE

1. Cinética del VO_2 durante el esfuerzo. Cuantificación del déficit y de la deuda de oxígeno, correlaciones y aplicación a la valoración.
2. Respuestas ventilatorias al esfuerzo. Determinación del umbral anaeróbico por métodos ventilatorios. Análisis de la prueba de esfuerzo incremental. VO_{2max} .
3. Economía de carrera.
4. Eficiencia muscular. Gross efficiency y Delta efficiency.
5. Componentes lento y rápido del VO_2 .

6. La espirometría. Determinación de volúmenes y capacidades pulmonares. Cálculo de parámetros del patrón respiratorio.

SEGUNDA PARTE

En el segundo cuatrimestre la dinámica de trabajo se basará en la preparación de cada una de las prácticas por grupos de alumnos siendo autorizados en todo momento por los profesores de la asignatura.

7. Deshidratación
8. Hipoglucemia.
9. Tiempo límite.
10. Cafeína, RPE, Fuerza y Velocidad.
11. Entrenamiento de músculos respiratorios.
12. Bicarbonato.
13. Metabolismo basal.
14. Cafeína

12. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO. (Al margen de los contemplados a nivel general para toda la Experiencia Piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).