

## **Máster en Evaluación y Entrenamiento Físico para la Salud**

### **60857 - Composición corporal y salud**

**Guía docente para el curso 2014 - 2015**

**Curso: 1, Semestre: 1, Créditos: 6.0**

---

### **Información básica**

---

#### **Profesores**

- **Germán Vicente Rodríguez** gervicen@unizar.es

#### **Recomendaciones para cursar esta asignatura**

**LEGALES: no existen.**

**ESENCIALES:** son esenciales los conocimientos básicos de anatomía y fisiología básica así como nociones de planificación del entrenamiento y nutrición humana. Para entender los procedimientos y resultados que se comentarán a lo largo del curso es imprescindible tener conocimientos básicos de estadística descriptiva.

**ACONSEJABLES:** podrás seguir fácilmente la asignatura si tienes conocimientos de Fisiología, Fisiología del Ejercicio, Nutrición y Actividad Física y Salud. Es recomendable, tener conocimientos de informática y búsqueda bibliográfica, así como un conocimiento básico del inglés ya que deberás comentar textos científicos.

---

#### **Actividades y fechas clave de la asignatura**

Resumen:

<b>Actividad formativa</b>	<b>Nº Horas</b>	<b>% Presencialidad</b>
Clase magistral	18	100
Resolución de casos y problemas	16	70
Prácticas de laboratorio	16	100
Prácticas especiales	10	100
Estudio/trabajo personal	87	
Pruebas de evaluación	3	100

---

### **Inicio**

---

#### **Resultados de aprendizaje que definen la asignatura**

## **El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...**

**1:**

Conoce los métodos de evaluación y estimación de la composición corporal y de la influencia de factores biológicos y ambientales con especial atención a grupos de específicos de población.

**2:**

Maneja equipos y métodos de valoración y estimación de la composición corporal.

**3:**

Posee capacidad de análisis e interpretación de la composición corporal y de los efectos de la actividad física en la población general y en distintos grupos de población específicos.

## **Introducción**

### **Breve presentación de la asignatura**

La composición corporal incluye los distintos componentes del cuerpo humano, básicamente, a nivel tisular, contamos con los tejidos blandos (grasa y músculo) y el tejido duro (hueso).

Un correcto balance de estos compartimentos corporales se relaciona con la salud y un desbalance en los mismos produce enfermedad.

Los tejidos corporales responden por una parte a programación genética, pero por otra son altamente dependientes de condiciones ambientales y comportamentales, como la dieta, y principalmente, el ejercicio físico.

Los efectos que producen tanto la práctica de actividad física espontánea, como la programación de ejercicio son objeto de esta asignatura.

Se trata pues de una asignatura obligatoria del Master Universitario en Evaluación y Entrenamiento Físico para la Salud. En ella se pretende que el alumno adquiera conocimientos teóricos y prácticos sobre la repercusión del sedentarismo (ausencia de actividad física) y la importancia de la práctica de actividad física para el correcto desarrollo de la composición corporal y su repercusión en la salud. Aspectos críticos relacionados con el objeto de la asignatura son: la capacidad de identificar los elementos básicos para la evaluación del estado de salud y la composición corporal, así como de diseñar y utilizar protocolos de evaluación para conocer las características de los evaluados. Todo ello permitirá el diseño de procedimientos y prescripción de ejercicio físico saludable específicamente para la población o persona evaluada y encaminado a mantener una composición corporal adecuada o mejorarla si fuese necesario.

---

## **Contexto y competencias**

---

### **Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura**

#### **La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:**

Esta asignatura pretende que el alumno tenga una visión global de la actividad física como medio de mantenimiento de una composición corporal sana o mejora de la composición corporal en las situaciones no deseables o patológicas para mejora de la salud. Concretando un poco más:

1. Conocer su historia, cómo ha evolucionado y qué es lo más actual en este campo.
2. Estudiar las características especiales de algunos grupos de población cuya evaluación, así como la prescripción de ejercicio para su salud tienen peculiaridades que hay que conocer y tener en cuenta.
3. Saber cómo realizar evaluaciones previas que nos informen de los niveles de partida y que motiven la planificación y prescripción de ejercicio, cuyos resultados habrá que valorar.

## **Contexto y sentido de la asignatura en la titulación**

El efecto que el ejercicio físico y la actividad física tiene sobre el organismo y concretamente sobre los distintos compartimentos de la composición corporal (tejido graso, tejido muscular y tejido óseo) ha sido un campo de estudio muy interesante y fructífero para las ciencias del deporte y la actividad física. El cuerpo de conocimiento que tenemos en este campo en la actualidad nos permite afirmar que el ejercicio, desarrollado bajo una supervisión adecuada (planificación, diseño, prescripción...), es un inmejorable determinante de una composición corporal adecuada y sana. Y no en vano, según Delgado (1995), una de las principales actividades profesionales que desempeñan los Licenciados y actuales Graduados en Ciencias de la Actividad Física es la "higiénica u orientada a la mejora de la salud". Esta faceta de la Educación Física se remonta al tiempo de los Griegos y fue firmemente recobrada en el Renacimiento. Desde entonces ha conseguido gran influencia, hasta el extremo que desde la segunda mitad del siglo XX ha preponderado sobre las demás corrientes, especialmente en los países anglosajones y escandinavos. El objetivo de esta actividad es elevar el estado de salud de la población, contribuyendo a prevenir el desarrollo de enfermedades y reduciendo los costes socioeconómicos asociados al enfermar. En todos los ámbitos señalados anteriormente, pero especialmente en este último, un buen conocimiento del funcionamiento del organismo humano durante el ejercicio, así como de las adaptaciones y cambios corporales ocasionados por la práctica deportiva continuada, puede facilitar y orientar con un carácter más científico y profesional, de la labor del Licenciando/Graduado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

Por otra parte, no solo es fundamental el papel de estos profesionales del deporte. Otros agentes implicados en la salud de la población y de las personas como los médicos, profesionales de la enfermería, la fisioterapia, la nutrición o incluso la psicología, podrían beneficiarse de estos conocimientos para un mayor y mejor desarrollo profesional. Además, el trabajo multidisciplinar en este ámbito es, más que deseable, prácticamente obligatorio y un perfecto engranaje de estas disciplinas redundará en una población activa y sana.

*Delgado M. Proyecto Docente. Universidad de Granada: (inédito); 1995*

## **Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...**

**1:**

### **Competencias generales:**

"En esta asignatura al igual que en el resto de asignaturas del Master se atenderán todas las competencias generales (instrumentales, personales y de relación interpersonal y sistémicas) que constan en la Memoria de Master"

**2:**

### **Competencias específicas:**

Estas competencias son textuales a la ficha de la asignatura de la memoria de Master:

1. Controlar las distintas alternativas metodológicas que se pueden aplicar en el marco de la actividad física orientada hacia la salud.
2. Utilizar distintas técnicas de investigación y aplicarlas adecuadamente al ámbito de conocimiento de la valoración y prescripción de ejercicio físico para la salud en diferentes grupos poblacionales.
3. Identificar y valorar los problemas de salud que afectan a distintos grupos poblacionales, y en los que el ejercicio físico puede incidir positivamente para su tratamiento y posterior mejora.
4. Extraer y analizar adecuadamente la información de textos científicos en el marco de las Ciencias de la Actividad Física, valorando su posible vinculación al ámbito de la Salud.
5. Evaluar los cambios que se producen como consecuencia de un programa de actividad física orientado a la salud.
6. Realizar búsquedas bibliográficas optimizadas en el ámbito de la actividad física orientada hacia la salud, seleccionando de forma estratégica la información más relevante para el objeto de la investigación.
7. Analizar las variables psico-fisiológicas asociadas a la actividad física orientada hacia la salud, utilizando la metodología científica más adecuada.
8. Utilizar metodologías avanzadas en el análisis del gasto energético y de la composición corporal a partir de diseños experimentales.
9. Identificar e interpretar la metodología más adecuada para la valoración de la composición corporal y la

- influencia de ésta en la salud de distintos grupos poblacionales.
10. Identificar e interpretar en textos científicos las normas de actuación más adecuadas para el diseño de programas de actividad física orientados a la salud en personas con hipertensión, problemas metabólicos u osteoarticulares.
11. Hallar e interpretar convenientemente en la literatura científica los elementos más importantes para la prescripción de programas de actividad física orientada a la salud en población infantil, juvenil, adultos, personas de edad avanzada y/o con necesidades especiales.

### **Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:**

Permitirán al alumno conocer los beneficios para la salud y en concreto para una composición corporal sana de la actividad física y los perjuicios de su ausencia. Además le otorgarán herramientas para el desempeño de su labor como profesional en el campo de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en su faceta más relacionada con la salud y la calidad de vida.

---

## **Evaluación**

---

### **Actividades de evaluación**

**El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación**

**1:**

El alumno en esta asignatura será evaluado mediante una prueba global.

La evaluación se realiza acorde al acuerdo de 22 de diciembre de 2010, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento de Normas de Evaluación del Aprendizaje de la Universidad de Zaragoza.

**2:**

#### **4.1. Actividades de evaluación**

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante una prueba global de evaluación que consta de un trabajo teórico-práctico y una prueba escrita.

-

#### Prueba global:

*Prueba evaluación 1: Examen.*

La evaluación del grado de la adquisición y comprensión de los contenidos conceptuales y prácticos se efectuará mediante un examen escrito. Consistirá en una prueba doble:

1) basada en preguntas de opción múltiple, en las que se facilitarán 5 posibles respuestas, debiendo el alumno elegir la que considera correcta. Se descontarán 1/3 de aciertos en función de cada fallo (50% de la nota del examen).

2) que podría incluir preguntas cortas, resolución de problemas, interpretación de gráficos, diseño de protocolos o todo aquello relacionado con los contenidos trabajados en las prácticas (50% de la nota del examen).

La nota final se obtendrá como sumatorio de la nota de las partes 1 y 2, otorgándose una calificación de 1 a 10.

La prueba objetiva contribuirá en un 85% a la calificación final.

## **Prueba evaluación 2: Trabajo -teórico-práctico-**

Los alumnos tendrán que realizar la recensión y discusión conjunta de un mínimo de 3 artículos científicos relacionados con la composición corporal y que se centren en la temática o población de estudio elegida para el trabajo fin de master del estudiante. El trabajo constará de varias fases que se explican en archivo adjunto.

La exposición ante el profesor de este trabajo será obligatoria para superar la asignatura. Se puntuará de 0 a 10 y contribuirá en un 15% a la calificación final.

*Resumen:*

Para aprobar la materia será necesario obtener una puntuación igual o superior a 5 en la evaluación del examen y el trabajo. La calificación global ponderada de la materia se computará ponderando la calificación obtenida en el examen teórico en un 85% y un 15% para el trabajo teórico-práctico.

**3:**

## **Pruebas para la segunda convocatoria de cada curso académico.**

De acuerdo al artículo 10 del título II del Reglamento de Evaluación citado anteriormente, la segunda evaluación se llevará a cabo mediante una prueba global realizada en el periodo establecido al efecto por el Consejo de Gobierno en el calendario académico.

Consistirá en la entrega del trabajo teórico-práctico y realización de una prueba escrita en condiciones y forma similar a las descritas en el apartado 4.1.

---

## **Actividades y recursos**

---

### **Presentación metodológica general**

#### **El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:**

Esta asignatura está programada para que partiendo de una intensificación de conocimientos teóricos adquiera una orientación eminentemente práctica y aplicada. Se pretende que los alumnos sean capaces de aplicar en la práctica aquellos conocimientos teórico-prácticos que han adquirido en la asignatura.

Para conseguir lo anterior, las clases teóricas y las clases prácticas se intercalan para optimizar el proceso de aprendizaje, reduciendo el tiempo que transcurre desde que los alumnos adquieren los conocimientos teóricos hasta que los aplican. Esta estrategia se adapta progresivamente a la resolución de problemas prácticos y casos que supone en definitiva, la parte más aplicada de la asignatura, y un modo de aproximar a los estudiantes a las situaciones que confrontarían en un trabajo en el ámbito de la actividad física y la salud.

### **Actividades de aprendizaje programadas (Se incluye programa)**

#### **El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...**

- 1:** Clases teóricas. Presencial. 18 horas. En ellas se presentan a los alumnos los conocimientos teóricos básicos de la asignatura, que versarán sobre los temas expuestos en el programa (disponible en el ADD y en el punto 5.3 de la presente memoria)
- 2:** Clases prácticas de laboratorio y/o seminarios. Presencial. 16 horas (por determinar) horas. Tendrán lugar en distintas instalaciones de la Facultad, laboratorio biomédico, sala de pesas, pabellón, exteriores en grupos

reducidos de 8-15 alumnos (en función del número de matriculados) alumnos máximo. Se intercalarán con las clases teóricas. En estas prácticas los alumnos realizarán las actividades siguientes: \* evaluación de la condición física y funcional, diseño de ejercicios y planes de entrenamiento específicos para la mejora de una cualidad física relacionadas con la salud necesaria en una modalidad atlética específica. Además, en los seminarios se afianzarán y discutirán contenidos teóricos y prácticos.

**3:**

Clases prácticas de campo y prácticas especiales. Presencial. 26 horas. Tendrán lugar en distintas instalaciones de la Facultad, laboratorio biomédico, sala de pesas, pabellón, exteriores... Se intercalarán con las clases teóricas. En estas prácticas los alumnos realizarán las actividades siguientes: \* evaluación de la condición física y funcional, diseño de ejercicios y planes de entrenamiento específicos para la mejora de una cualidad física relacionadas con la salud necesaria en una modalidad atlética específica. También se realizarán resolución de problemas y estudios de casos. Las actividades se detallarán en Anillo Digital Docente (ADD)

**4: CONTENIDOS**

**Teóricos:**

1. Ciencia de la composición corporal. Historia y estado de la cuestión.
2. Métodos de medición de la composición corporal.
3. Modelos y componentes de la composición corporal.
4. Influencias biológicas en la composición corporal.
5. Influencias ambientales en la composición corporal.
6. Composición corporal en grupos específicos de población.

**Prácticos:**

1. Manejo técnico de equipos de campo y laboratorio.
2. Valoración supervisada de la composición corporal mediante métodos patrón.
3. Estimación de la composición corporal mediante métodos de campo y ecuaciones.
4. Comparación de resultados entre métodos de campo y laboratorio.
5. Análisis de los efectos de la actividad física en la composición corporal de distintos grupos de población.

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

*Temario*

Bloque 1. Historia y estado actual

T1. Historia de la composición corporal y hallazgos más relevantes.

T2. Estudio de la composición corporal.

Bloque 2. Metodología de la valoración de la composición corporal

T3. Pesada hidrostática y Pletismografía por desplazamiento de aire (BodPod)

T4. Densitometría Dual de rayos X (DXA)

T5. Bio impedancia.

T6. Tomografía Axial Computerizada (pQCT)

T7. Antropometría en la ciencia. Métodos en antropometría: ISAK

T8. Adiposidad y distribución grasa

T9. Medición de la masa muscular y el tejido óseo

Bloque 3. Influencias biológicas y ambientales en la composición corporal

T10. Influencia genética.

- T11. influencia de la edad
- T12. Influencia del género y la etnia
- T13. influencia hormonal
- T14. Efecto del ejercicio
- Bloque 4. composición corporal en grupos específicos de población
- T15. Niños: Composición corporal y curvas de crecimiento.
- T16. Mayores
- T17. Embarazadas
- T18. Morbilidad y mortalidad asociadas
- T19. Composición corporal y cancer
- T20. Osteoporosis.
- T21. Enfermedades metabólicas: obesidad y diabetes.

Bloque práctico.

- P. Manejo técnico de equipos de campo y laboratorio
- P. Valoración supervisada de la composición corporal mediante métodos patrón
- P. Estimación de la composición corporal mediante métodos de campo y ecuaciones
- P. Comparación de resultados entre métodos de campo y laboratorio
- P. Análisis de los efectos de la actividad física en la composición corporal en distintos grupos de población

## Planificación y calendario

### Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos (hitos clave)

Según horario disponible en:

<http://www.unizar.es/centros/fccsd/fccsyd/Inicio>.

Además, el programa de la asignatura así como la información de los trabajos y el calendario de las sesiones se expondrá al inicio del curso en el ADD.

## 6. Bibliografía:

### 6.1. Básica

1. Ejercicio físico y salud en poblaciones especiales. Exernet. José A. Casajús y Germán Vicente Rodríguez. Madrid: Consejo Superior de Deportes; 2011.
2. Human body composition / Steven B. Heymsfield ... [et al.], editors. Champaign, Ill. : Human Kinetics, cop. 2005. XII, 523 p. DEF HUM Hum (link: [Human body composition / Steven B. Heymsfield ... \[et al.\], editors.](#))
3. Advanced fitness assessment and exercise prescription. Vivian H. Heyward. Champaign, Ill. : Human Kinetics; 2010. DEF HEY Adv-1
4. Fisiología clínica del ejercicio. José López Chicharro, Luis Miguel López Mojares. Madrid [etc.]: Editorial Médica

- Panamericana, D.L. 2008. [DEF LOP Fis-2](#)
5. Physical Activity and Health Guidelines. Recommendations for Various Ages, Fitness Levels, and Conditions from 57 Authoritative Sources. [Riva Rahl](#). Human kinetics. 2010.  
<http://www.humankinetics.com/products/all-products/The-Physical-Activity-and-Health-Guidelines?&associate=3906>

## 6.2. Recomendada

1. Exercise in health and disease: evaluation and prescription for prevention and rehabilitation. Michael L. Pollock, Jack H. Wilmore. Philadelphia [etc.]: W.B. Saunders, 1990. [DEP POL Exe](#)
2. Fisiología del esfuerzo y del deporte. Jack H. Wilmore, David L. Costill. Barcelona: Paidotribo, cop. 2007. [BD/796:6 WIL Fis](#)
3. Otra por determinar.

## Referencias bibliográficas de la bibliografía recomendada