



## GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

### 1. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

<b>Grado:</b>	<b>Nutrición Humana y Dietética</b>
<b>Doble Grado:</b>	
<b>Asignatura:</b>	<b>CINEANTROPOMETRIA Y NUTRICION</b>
<b>Módulo:</b>	<b>I</b>
<b>Departamento:</b>	<b>Deporte e Informática</b>
<b>Año académico:</b>	<b>2011-2012</b>
<b>Semestre:</b>	<b>Primer semestre</b>
<b>Créditos totales:</b>	<b>4.5</b>
<b>Curso:</b>	<b>3º</b>
<b>Carácter:</b>	<b>Optativa</b>
<b>Lengua de impartición:</b>	<b>Español</b>

<b>Modelo de docencia:</b>	<b>C1</b>	
<b>a. Enseñanzas Básicas (EB):</b>		<b>50%</b>
<b>b. Enseñanzas de Prácticas y Desarrollo (EPD):</b>		<b>50%</b>
<b>c. Actividades Dirigidas (AD):</b>		

## GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

### 2. EQUIPO DOCENTE

#### 2.1. Responsable de la asignatura FRANCISCO JOSE BERRALDE LA ROSA

2.2. Profesores	
<b>Nombre:</b>	FRANCISCO JOSE BERRAL DE LA ROSA
<b>Centro:</b>	FACULTAD DEL DEPORTE
<b>Departamento:</b>	DEPORTE E INFORMATICA
<b>Área:</b>	EDUCACION FISICA Y DEPORTIVA
<b>Categoría:</b>	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD
<b>Horario de tutorías:</b>	MIERCOLES DE 10.30 A 13.30 HORAS Y DE 17.30 A 18.30 Y JUEVES DE 12 A 14 HORAS
<b>Número de despacho:</b>	11-2-7
<b>E-mail:</b>	fjberde@upo.es
<b>Teléfono:</b>	954348534



## GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

<b>Nombre:</b>	
<b>Centro:</b>	
<b>Departamento:</b>	
<b>Área:</b>	
<b>Categoría:</b>	
<b>Horario de tutorías:</b>	
<b>Número de despacho:</b>	
<b>E-mail:</b>	
<b>Teléfono:</b>	
<b>Nombre:</b>	
<b>Centro:</b>	
<b>Departamento:</b>	
<b>Área:</b>	
<b>Categoría:</b>	
<b>Horario de tutorías:</b>	
<b>Número de despacho:</b>	
<b>E-mail:</b>	
<b>Teléfono:</b>	



## GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

<b>Nombre:</b>	
<b>Centro:</b>	
<b>Departamento:</b>	
<b>Área:</b>	
<b>Categoría:</b>	
<b>Horario de tutorías:</b>	
<b>Número de despacho:</b>	
<b>E-mail:</b>	
<b>Teléfono:</b>	

## GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

### 3. UBICACIÓN EN EL PLAN FORMATIVO

#### 3.1. Descripción de los objetivos

El objetivo de esta disciplina es que el alumno profundice en el conocimiento de las Técnicas Antropométricas, con el fin de poder valorar correctamente los compartimientos corporales del ser humano.

Para ello el alumno debe:

- Integrar las distintas ramas de la Cineantropometría y aplicarlas al ser humano.
- Conocer las estructuras corporales desde un punto de vista morfológico.
- Adquirir experiencias prácticas de manejo de diferentes instrumentos de medida y registro, que permiten mejorar el conocimiento de la estructura corporal.
- Manejar fuentes de documentación y desarrollar habilidades en el uso de los instrumentos y procedimientos necesarios para un análisis crítico de problemas metodológicos.
- Estar al día en el conocimiento de las nuevas tecnologías.

#### 3.2. Aportaciones al plan formativo

Se trata de una asignatura optativa del tercer año del Grado en Nutrición Humana y Dietética. Al ser una asignatura multidisciplinar tiene estrecha relación con otras disciplinas incluidas en el Plan de Estudios y que complementa a estas.

Este módulo pretende conseguir el aprendizaje de los fundamentos científicos asociados a la rama de conocimiento de las Ciencias de la Salud, aplicándolos a la práctica diaria hospitalaria, ambulatoria o de consulta. El estudiante debe conocer, comprender y saber aplicar las técnicas antropométricas, para un mejor conocimiento de los cambios que acontecen en el organismo tras una intervención, ya sea de tipo dietético o de ejercicio físico.

#### 3.3. Recomendaciones o conocimientos previos requeridos

Dado el carácter multidisciplinar de la asignatura, es aconsejable que el alumno/a tenga una formación básica en distintas disciplinas: Biología y Anatomía. Un conocimiento de dichas ciencias será necesario para la superación de la asignatura, por lo que es deseable que el alumno/a haya cursado un Bachillerato de Ciencias de la Salud. Sin embargo, los conocimientos necesarios son relativamente básicos, por lo que cualquier alumno/a puede superar la asignatura con algo de trabajo extra durante el curso referente a dichos conocimientos.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

### 4. COMPETENCIAS

#### 4.1 Competencias de la Titulación que se desarrollan en la asignatura

El alumno/a debe ser capaz de:

1. Percibir la realidad que le rodea desde un punto de vista más científico.
2. Interpretar críticamente las explicaciones recibidas sobre distintos fenómenos de la realidad.
3. Exponer claramente sus ideas y asimilar las de otros.
4. Justificar los razonamientos que comparte y dar razones de peso para rechazar los que no comparte.
5. Entender y utilizar adecuadamente las nuevas tecnologías.
6. Adaptarse a los continuos cambios que lo rodean, de manera que pueda formarse permanentemente.
7. Trabajar adecuadamente en equipo.
8. Desarrollar y diseñar métodos de trabajo en su ámbito profesional.

#### 4.2. Competencias del Módulo que se desarrollan en la asignatura

Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer): El alumno, al final de curso, debe saber:

1. Utilizar los planos y puntos anatómicos de referencia para realizar medidas antropométricas.
2. Como medir las variables de la proforma antropométrica.
2. Utilizar los distintos métodos de valoración antropométrica para la estimación de la composición corporal.
3. Aplicar las estrategias de proporcionalidad del Phantom.
4. Calcular el somatotipo numérico de la persona.
5. Determinar patrones de desarrollo y maduración en el niño/a.
6. Valorar la obesidad desde el punto de vista antropométrico.
7. Para que sirve la impedancia bioeléctrica en antropometría.
8. Realizar una calorimetría por consumo de oxígeno.

Actitudinales (Ser): El alumno, al final del curso, debe:

1. Ser capaz de adoptar una actitud crítica ante aquello que aprende.
2. Ser capaz de buscar justificaciones adecuadas para aquello que considera cierto y para refutar aquello que considera falso.
3. Saber utilizar los elementos de los que dispone para interpretar la realidad que lo rodea de una forma más precisa.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

4. Ser capaz de diseñar protocolos de investigación que conlleven escasa complejidad.
5. Saber distribuir adecuadamente las tareas para un buen trabajo en equipo.
6. Poder obtener conclusiones de las investigaciones que realice.

### 4.3. Competencias particulares de la asignatura

Cognitivas (Saber): El alumno al final del curso ha de conocer:

1. Los planos y puntos anatómicos de máxima referencia, básicos para cualquier análisis antropométrico.
2. Las medidas y variables antropométricas.
3. Los métodos de laboratorio de valoración antropométrica para la estimación de la composición corporal.
4. Los métodos de campo de valoración antropométrica para la estimación de la composición corporal.
5. El método directo de valoración antropométrica para la estimación de la composición corporal.
6. La estrategia de proporcionalidad del Phantom.
7. Las relaciones entre los distintos biotipos.
8. Las aplicaciones de la cineantropometría en la edad infantil
9. Las aplicaciones de la cineantropometría en la obesidad.
10. El método de calorimetría indirecta por consumo de oxígeno.
11. El método impedanciométrico multifrecuencia octopolar.

### RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Es capaz de establecer las diferencias entre los distintos métodos de estimación de la composición corporal humana.
2. Es capaz de analizar las proporciones corporales.
3. Es capaz de determinar la configuración morfológica presente en un individuo..
4. Es capaz de analizar e interpretar una impedancia bioeléctrica multifrecuencia.
5. Es capaz de interpretar gráficos de consumo de oxígeno.
6. Conoce las principales fuentes de información en Cineantropometría.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

### 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA (TEMARIO)

TEMA 1.- La Cineantropometría como ciencia básica para la valoración de la nutrición humana.

TEMA 2.- Posición anatómica. Planos y ejes. Puntos anatómicos de referencia. Proforma. Instrumental.

TEMA 3.- Técnicas antropométricas. Clasificación de las medidas cineantropométricas: lineales, de superficie y de masa.

TEMA 4.- Alturas. Longitudes. Medidas transversales: envergadura y diámetros.

TEMA 5.- Perímetros. Pliegues cutáneos.

TEMA 6.- Composición Corporal. Fraccionamiento de las masas y su cálculo.

TEMA 7.- Composición corporal. Valoración antropométrica del estado nutricional I: Métodos de laboratorio.

TEMA 8.- Composición corporal. Valoración antropométrica del estado nutricional II: Métodos de campo.

TEMA 9.- Composición corporal. Estudios de cadáveres.

TEMA 10.- Estimación de la masa muscular.

TEMA 11.- Cálculo del peso corporal deseado como índice de salud.

TEMA 12.- Proporcionalidad.

TEMA 13.- Biotipología humana. Somatotipo.

TEMA 14.- Aplicación de la metodología antropométrica en la clínica diaria.

TEMA 15.- Impedancia bioeléctrica. Introducción a la teoría de circuitos. Bioimpedancia.

TEMA 16.- Programas informáticos que evalúan composición corporal.



## GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

### BLOQUES PRACTICOS

- Medición antropométrica. Proforma.
- Índices.
- Obtención del porcentaje graso por perímetros.
- Composición corporal. Fraccionamiento bi, tri, tetra y pentacompartimental.
- Proporcionalidad. Phantom. Índice Z. Otros índices de proporcionalidad.
- Somatotipo. Instrucciones para el cálculo del somatotipo antropométrico por medio del “Somatotype rating form” de Heath y Carter. Interpretación gráfica del somatotipo: somatocarta. Triángulo de Rouleaux. Análisis del somatotipo: Individual y por grupos.
- Impedancia bioeléctrica. Mono y multifrecuencia. Estimación del compartimiento hídrico.
- Utilización práctica de programas de cineantropometría en la nutrición humana.

## 6. METODOLOGÍA Y RECURSOS

Enseñanza teórico-práctica, con imparticiónm de seminarios específicos y dirigidos. Para ello contamos con el Laboratorio de Biomecánica, Kinesiología y Cineantropometria de la UPO ubicado en el edf. 29-B-01.

Equipamiento:

- Calorímetro por consumo de oxígeno
- Impedancia bioeléctrica multifrecuencia y optopolar
- Termografía
- Equipos de antropometría
- Programas informáticos específicos de cálculo de masas corporales



## GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

## GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

### 7. EVALUACIÓN

#### TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

- Evaluación de los Trabajos Prácticos de elaboración obligatoria.
- Participación en seminarios con exposición de temas.
- Participación en el debate de los seminarios.
- Participación activa en las sesiones prácticas.
- Trabajos obligatorios de la asignatura.
- Asistencia a tutorías independientemente de las tutorías colectivas.
- Participación en jornadas científicas y deportivas relacionadas con la asignatura.

Contenido práctico evaluado mediante la asistencia con aprovechamiento: 30 %

Trabajo en grupo evaluado mediante la presentación de una memoria escrita: 30 %

Trabajo individual evaluado mediante memoria escrita y exposición pública: 40 %

Todo ello dentro del período que comprende la materia.

### 8. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

BOILEAU RA, LOHMAN TG. The measurement of human physique and its effect physical performance. *Orthop Clin North Am* 8:563, 1977.

DRINKWATER DT. An anatomically derived method for the anthropometric estimation of human body composition. Ph.D. thesis, Simon Fraser University, 1984.

HASCHKE F. Body composition of adolescent males. Part II: Body composition of the male reference adolescent. *Acta Paediatr Scand (Suppl)* 307:13-23, 1983.

HERGENROEDER AC, WONG WW, FIOROTTO ML, et al. Total body water in adolescent and young adult ballet dancers: comparing isotope dilution and total body electrical conductivity. *Pediatr Res* 25:6A, 1989.

KATCH FI, McARDLE WD, CZULA R, et al. Maximal oxygen intake, endurance running performance, and body composition of college women. *Res Quart* 44:301-12, 1973.

KERR DA. An antropometric method for the fractionation of skin, adipose, muscle,

## GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

bone and residual tissue masses in males and females age 6 to 77 years. M.Sc. thesis. Simon Fraser University, 1988.

McLEOD WD, HUNTER SC, ETCHISON B. Performance measurement and percent body fat in the high school athlete. *Am J Sports Med* 11:390-7, 1983.

FAULKNER JA. Physiology of swimming and diving. In: FALLS H. *Exercise Physiology*. Baltimore, Academic Press, 1968.

FORBES GB. *Human body composition*. New York, Springer-Verlag, 1987, p 31.

MATIEGKA J. The testing of physical efficiency. *Am. J. Phys. Antrop.* 4:223-30, 1921.

ROCHA MSL. Peso óseo do brasileiro de ambos os sexos de 17 a 25 anos. *Arquivos de Anatomia e Antropologia*. Rio de Janeiro - RJ 1:445-51, 1975.

DE ROSE EH, GIMARAES AC. A model for optimization of somatotype in young athletes. In: OSTIN M, BUENEN G, SIMONS J. *Kinanthropometry II*. Baltimore, University Park Press, 1980.

VON D(tm)BELN W. Determination of body constituents. In: *Ocurrences, causes and prevention of overnutrition*. G. Blix (ed.), Upsala, Almqvist and Wiksell, 1964.

WÜRCH A. *La femme et le sport*. *M,decine Sportive*. Paris, 4(1), 1974.

BERRAL, F.J. (1995). Cineantropometría. Parte I. Concepto. Aspectos anatómicos de interés. Planos y ejes. Puntos anatómicos de referencia". *Medicina del Ejercicio* 10(21):21-33.

BERRAL, F.J. (1996b). Cineantropometría. Parte II. Mediciones antropométricas. *Medicina del Ejercicio* 11(1):19-30.

BERRAL FJ y cols. Análisis antropométrico de Fisicocultores. *Habilidad Motriz* . nº 1. 1992: 31-35

BERRAL FJ y cols. "Composición corporal en Gimnasia Rítmica de élite". *Archivos de Medicina del Deporte*. Vol XII nº 49. 1995: 353-359

BERRAL y cols. "Composición corporal obtenida por el método de Kerr modificado en atletas de alto nivel". *Actas Congreso Científico Olímpico - 1992. Deporte y Documentación*. Vol 5 nº 24. 1995: 230-237. ISBN 84-87826-86-5

BERRAL y cols. "Análisis de la composición corporal en cuatro y cinco compartimentos en atletas masculinos de élite". *Actas Congreso Científico Olímpico -*

## GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

1992. Deporte y Documentación. Vol 5 nº 24. 1995: 238-245 ISBN 84-87826-86-5

BERRAL FJ y col. "Valoración morfológica del Culturismo". Muscle & Fitness. Año XIV nº 158. 1996: 110

MARTINEZ M y BERRAL FJ. "Estudio impedanciometrico con cinco frecuencias en ciclistas". Medicina del Ejercicio. Año XII nº 1-2. 1997: 13-16

BERRAL y cols. "Composición corporal en un equipo profesional de fútbol". Medicina del Ejercicio. Año XIII nº 1-2. 1998: 14-20

BERRAL y cols. "Somatotipo". 1ª parte. Medicina del Ejercicio. Año XIV nº 1. 1999: 14-27

BERRAL y cols. "Somatotipo". 2ª parte. Medicina del Ejercicio. Año XIV nº 3. 1999: 13-27

BERRAL y cols. "Composición Corporal en Gimnasia Rítmica de Elite". Medicina del Ejercicio. Año XIV nº 4. 1999: 41-46

BERRAL y cols. "Somatotipo: Determinación del Índice de Semejanza o Índice "I" en los estudios del Somatotipo". Medicina del Ejercicio. Año XV nº 2. 2000: 24-34

BERRAL FJ y cols. Proposed corrections on estimating total body weight and calculating muscle mass in athletes. Communication XIII<th> International Congress on Biomechanics. The University of Western Australia, Perth, Australia, 1991.

BERRAL FJ y cols. Body composition of top-performance athletes determined by a modification of Kerr's method. Sport, Medicine and Health – The Asian Perspective. Hong Kong Centre of Sports Medicine and Sports Sciences. The Chinese University of Hong Kong; 1992 p 4-6.

BROZEK J, KEYS A. The evaluation of leanness-fatness in man. Norms and interrelationships. Brit J Nutr 5, 1951.

DAL MONTE A. Composizione corporea ettimale ed attivita atletiche. Med dello Sport, Torino, 27(3), 1974.

DE ROSE EH, MAGNI JRT, GIMARAES AC, GAYA AC. Composiao corporal do jogador de futebol. Medicina e Esporte 1(2):77-9, 1974.

DRINKWATER DT. An anatomically derived method for the anthropometric estimation of human body composition. Ph.D. thesis, Simon Fraser University, 1984.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

DUBOIS D, DUBOIS EF. Clinical calorimetry. A formula to estimate the approximate surface if height and weight be known. Arch Int Med 17(Part II):863-71, 1916.

FLECK SJ. Body composition of elite American athletes. Am J Sports Med 11:398-403, 1983.

GUEDES DP, DE SOUZA DB. Aspectos cineantropometricos no treinamento de futebolistas. In: Futebol. Bases Científicas do treinamento fisico. Capitulo IV. Editora Sprint Ltda. 1987. Rio de Janeiro - RJ. Brasil 118-66.

KERR DA. An antropometric method for the fractionation of skin, adipose, muscle, bone and residual tissue masses in males and females age 6 to 77 years. M.Sc. thesis. Simon Fraser University, 1988.

MALINA RM, MELESKI BW, SHOUP R. Anthropometric, body composition, and maturity characteristics of selected school-aged athletes. Pediatr Clin North Am 29:1305-23, 1982.

MARTIN AD. An anatomical basis for assessing human body composition: evidence from 25 cadavers. Ph.D. thesis. Simon Fraser University, 1984.

RAVEN PB, GETTMAN LR, POLLOCK ML, COOPER KHA. A physiological evaluation of professional soccer players. British J Sports Med 10(3):209-16, 1976.

ROSS WD, WILSON N. A stratagem for proportional growth assessment. Acta Paediatrica Belgica (Suppl.) 28:169-82, 1974.

SIRI WE. Gross composition of the body in advances in biological and medical physics, IV, New York: Academic Press Inc., 1956.

SLOAN AW, WEIR JB. Normograms for prediction of body density and total body fat from skinfold measurements. J Appl Physiol 28, 1970.

SOBRAL F. Determinação antropométrica da densidade corporal em jovens desportistas: algumas explorações quantitativas. Ludens 4(3):5-11, 1980.

WELHAM WC, BEHNKE AR. The gravity of healthy men. Body weight: volume and other physical characteristics of exceptional athletes and of naval personnel. J Am Med Association (JAMA) 118(7):498-501, 1942.

WILMORE JH. Body composition in sport and exercise: directions for future research. Med Sci Sports Exerc 15(1):21-31, 1983.

YUHASZ MS. The effects of sports training on body fat in man with prediction of

## GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

optimal body weight. Unpublished doctoral thesis. Urbana, University of Illionis, 1962.

BORMS J, ROSS WD, DUQUET W, CARTER JEL. Somatotypes of world class body builders. In: The 1984 Olympic Scientific Congress Proceedings. Perspectives in kinanthropometry. Vol. 1. Capitulo 6. James A. P. Day Editor. Human kinetics publishers, Inc. Champaign, Illinois. 1984. 81-90.

CARTER JEL. The Heath-Carter somatotype method. Second edition. San Diego State University, 1975.

HEATH BH, CARTER JL. A modified somatotypt method. Am J Physical Antropology 27:57-74, 1967.

SHELDON WH, STEVENS SS, TUCKER WB. Varieties of human physique. New York, Harper brothers, 1940.

### LIBROS DE ANTROPOMETRIA

1- Borms, J. Hebbelinck, M., y Venerando, A. - Female Athlete: A Socio-psycological and kinanthropometric Approach, Basel, S. Karger, 1981.

2- Carter, J.E.L. - Physical Structure of Olympic Athyletes. Part II Kinanthropometry of Olympic Athletes, Basel, Karger, C 1984.

3- Day, J.A.P. - Perspectives in Kinanthropometry. Champign, Ill., Human Kinetics Publishers, C 1986.

4- Howell, M.L. y Wilson, B.D. - Kinesiological Sciences. Sta. Lucia, Queensland - University of Queensland, Dept. of Human Movement Studies. (1983?).

5- Jackson, J.J. y Wenger, H.A. - Sport Sciences, Victoria, University of Victoria, School of Physical Education, 1982.

6- Kaifer, F. y Rojo, J. - Campus y Clinic NBA - Bizkaia'88, Bilbao, Diputaci n Foral de Bizkaia, 1989.

7- Lizarraga, K. - Kirol Medikuntza/Medicina del Deporte, Bilbao, Diputaci n Foral de Bizkaia, 1991.

8- Mac Dougall, J.D. et al. Evaluation Physiologique de L'athlete de Haut Niveau. Montreal, Decarie, 1988.

9- Nelson, R.C. y Morehause, C.A. - Biomechanicas IV, Baltimore, University Park Press, 1974.

## GUÍA DOCENTE

Curso 2011-2012

- 10- Ostyn, M., Beunen, G., y Simons, J. - Kinanthropometry II, Baltimore, University Park Press; 1980. International Seminar on Kinanthropometry, 2nd, Katholieke Universiteit te Leuven, 1978.
- 11- Parks, R.J. - New Possibilities, New Paradigms?: Sitty-Second Annual Meeting, New Orleans, Louiseana, March, 27-28, 1990. Champaign, Ill., Human Kinetics Books, 1991.
- 12- Shepard, R.J. and Lavallo, H. - Physical Fitness Assesment: Principles, Practice and Application, Springfield, Ill., Thomas, 1978, Chap. 1.
- 13- Simons, J. y Renson, R. - Evaluation of Motor Fitness: Report of the European Research Seminar on the Evaluation of Motor Fitness, Leuven, May, 1981, Leuven, Institute of Physical Education, 1982.
- 14- Taylor, A.W. - Application of Science and Medicine to Sport, Springfield, Ill., Thomas, 1975.
- 15- Physique and Selection of Sportsmen: A Kinanthropometric Punjabi Pub. House, Patiala, India, 1984.
- 16- Application Notes for Sports Biomechanics - Wilson, B.D., Otago, E.L. - Australian Sports Biomechanics Study Group. University of Queensland, Department of Human Movement Studies, St. Lucia, Qld., 1979, i.v.
- 17- Biomechanics- Kinanthropometry and Sports Medicine, Exercise Science. Scientific Program Abstracts: 1984 Olympic Scientific Congress, July 19-26, University of Oregon, Eugene, Oregon - University of Oregon, Microform Publications, Eugene, Or., 1981.
- 18- Kinantropometric Study of Thiteen- to fifteen-year-old ice hockey players. - Newton, R.M. - University of Oregon, Eugene, Ore., 1981, 3 fichas 10x15 cm - Microform; thesis.
- 19- Proceedings - International Congress on Physical Activity Sciences, Quebec City, Jul. 11-16, 1976, vol.6.