



Guia docente				
Datos Identificativos				2017/18
Asignatura (*)	Avances en el entrenamiento de fuerza y resistencia (optativa)		Código	620G01043
Titulación	Grao en Ciencias da Actividade Física e do Deporte			
Descriptores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Educación Física e Deportiva			
Coordinador/a	Tuimil Lopez, Jose Luis	Correo electrónico	jose.luis.tuimil@udc.es	
Profesorado	Hornillos Baz, Isidoro	Correo electrónico	isidoro.baz@udc.es	
	Tuimil Lopez, Jose Luis		jose.luis.tuimil@udc.es	
Web				
Descripción general	- Fundamentos de los avances científicos y tecnológicos en el entrenamiento de la fuerza y de la resistencia para lo rendimiento deportivo en hombres y mujeres, jóvenes y adultos. Métodos avanzados de entrenamiento para alcanzar la excelencia en la fuerza y en la resistencia, aplicadas al rendimiento deportivo en diferentes especialidades deportivas, y procedimientos tecnológicos avanzados de control y evaluación para prescribir las cargas idóneas en el desarrollo de la fuerza y de la resistencia.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A19	Planificar, desarrollar, controlar y evaluar técnica y científicamente el proceso de entrenamiento deportivo en sus distintos niveles y en las diferentes etapas de la vida deportiva, de equipos con miras a la competición, teniendo en cuenta las diferencias biológicas entre hombres y mujeres y la influencia de la cultura de género en la actuación del entrenador y en los deportistas.
A23	Evaluar técnica y científicamente la condición física y prescribir ejercicios físicos en los ámbitos de la salud, el deporte escolar, la recreación y el rendimiento deportivo, considerando las diferencias biológicas por edad y género.
A27	Aplicar los principios cinesiológicos, fisiológicos, biomecánicos, comportamentales y sociales en los contextos educativo, recreativo, de la actividad física y salud y del entrenamiento deportivo, reconociendo las diferencias biológicas entre hombres y mujeres y la influencia de la cultura de género en los hábitos de vida de los participantes.
A28	Realizar e interpretar pruebas de valoración funcional en los ámbitos de la actividad física saludables y del rendimiento deportivo.
B2	Resolver problemas de forma eficaz y eficiente en el ámbito de las ciencias de la actividad física y del deporte.
B4	Trabajar de forma colaboradora, desarrollando habilidades, de liderazgo, relación interpersonal y trabajo en equipo.
B11	Desarrollar competencias para la adaptación a nuevas situaciones y resolución de problemas, y para el aprendizaje autónomo.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias del título	
Aprender a trabajar en equipo, estableciendo relación de cooperación para la resolución de problemas en el entrenamiento de la fuerza y de la resistencia		B2	C6
		B4	C7
		B11	



Comprender los fundamentos de los avances científicos y tecnológicos en el entrenamiento de la fuerza y de la resistencia para el rendimiento deportivo en hombres y mujeres jóvenes y adultos.	A19		
	A23		
	A27		
Identificar y realizar la correcta administración de métodos de entrenamiento para el desarrollo de la excelencia en estas cualidades aplicada al rendimiento deportivo, así como los procedimientos de control y evaluación para prescribir las cargas idóneas que garanticen los avances pretendidos, según las diferentes especialidades deportivas	A28		

Contenidos	
Tema	Subtema
La resistencia en el deporte. Concepto y clasificación	Nuevas tendencias en el concepto y clasificación de la resistencia
Resistencia y bioenergética: Estado actual de la investigación	- Los procesos de obtención de energía - La resistencia aeróbica y anaeróbica
Factores limitantes del rendimiento: Estado actual de la investigación	- Consumo máximo de O₂ - Velocidad aeróbica máxima - Factor de resistencia - Umbral anaeróbico - Economía de carrera
Novos aspectos sobre las adaptaciones fisiológicas al entrenamiento de resistencia.	- Adaptaciones centrales - Adaptaciones periféricas - La variabilidad de la FC: análisis y aplicaciones
La evaluación de la resistencia. Nuevas metodologías	- Pruebas de laboratorio - Pruebas de campo
Los métodos de entrenamiento de la resistencia. Perspectiva actual	- Métodos continuos - Métodos fraccionados de orientación aeróbica - Métodos fraccionados de orientación anaeróbica
Nuevas tendencias en la programación y planificación del entrenamiento de la resistencia	- En la sesión - En el microciclo - En el mesociclo - En el macrociclo - En la vida deportiva
La fuerza en el deporte. Concepto y clasificación	Nuevas tendencias en el concepto y clasificación de la fuerza
Aspectos Fisiológicos del trabajo de fuerza: Estado actual de la investigación.	- Las adaptaciones a nivel neuromuscular - Las adaptaciones en las estructuras musculares - La síntesis de proteínas - La hipertrofia muscular - La coordinación intramuscular
Las manifestaciones de la fuerza: Estado actual de la investigación	- Revisión de diferentes clasificaciones históricas - Manifestaciones de la fuerza activa y reactiva - La fuerza máxima - La fuerza explosiva - La fuerza explosiva elástica - La fuerza explosiva elástica refleja
El entrenamiento de la fuerza	- Nuevas tendencias en la metodología concéntrica - Nuevas tendencias en la metodología excéntrica - Nuevas tendencias en la metodología isométrica - Nuevas tendencias en la metodología pliométrica - El entrenamiento de la fuerza a través de las cadenas cinéticas. - El entrenamiento de la fuerza a través de la electroestimulación. - El entrenamiento de la fuerza a través de la vibración muscular



Medios especiales en el entrenamiento de la fuerza	- Las máquinas convencionales - Los pesos libres - Las poleas - La electroestimulación - Las plataformas de vibraciones - El fitball - Las máquinas isocinéticas - Manual resistance - Entrenamiento de palpación sistemática - Entrenamiento acuático - Pliometría - Los lastres
La evaluación de la fuerza	- Principales protocolos utilizados
Nuevas tendencias en la programación y planificación del entrenamiento de la fuerza	- En la sesión - En el microciclo - En el mesociclo - En el macrociclo - En la vida deportiva

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Práctica de actividad física	A23 A27 A28 B2 B11 C6	10	15	25
Análisis de fuentes documentales	A19 B4 C7	2	10	12
Sesión magistral	A19 A23 A27 A28	20	40	60
Trabajos tutelados	A19 A27 B4 B11	2	20	22
Prueba mixta	A19 A23 A27 A28	4	16	20
Discusión dirigida	A19 A23 A27 A28	4	4	8
Atención personalizada		3	0	3
(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Práctica de actividad física	Sesiones prácticas de diseño y realización del entrenamiento de fuerza y resistencia
Análisis de fuentes documentales	Revisión y sinopsis de la bibliografía específica
Sesión magistral	Clases teóricas impartidas por el profesor o profesores invitados
Trabajos tutelados	Realización de trabajos individuales ou grupales, sobre un tema de los contenidos, planteados y supervisados por el profesor
Prueba mixta	Prueba de evaluación de respuesta breve o larga.
Discusión dirigida	Debate y discusión sobre algunos temas de los contenidos moderada por el profesor

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción



Análisis de fuentes documentales	El profesor atenderá personalmente mediante convocatoria o cita previa las consultas de los alumnos sobre la elaboración de los trabajos tutelados.
Trabajos tutelados	En el horario de tutorías el profesor atenderá personalmente a los alumnos para aclarar cualquier duda o cuestión que estos le planteen. Los estudiantes con dedicación parcial serán atendidos en el horario de tutorías o mediante cita previa.

Evaluación			
Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Práctica de actividad física	A23 A27 A28 B2 B11 C6	Participación activa en sesiones prácticas de diseño y realización de entrenamiento de fuerza y resistencia	10
Trabajos tutelados	A19 A27 B4 B11	Realización de un trabajo individual o grupal, sobre un tema de los contenidos, planteado por el profesor	20
Prueba mixta	A19 A23 A27 A28	Prueba de evaluación de respuesta breve o larga o de ejecución físico deportiva	70

Observaciones evaluación
Para aprobar la asignatura será necesario aprobar cada una de las metodologías, obteniendo también el aprobado tanto en el bloque de fuerza como de resistencia y asistir al 70 % de las sesiones. En cada oportunidad se realizarán dos pruebas teóricas, una por cada bloque de contenidos (fuerza y resistencia). En la primera oportunidad cada prueba teórica se realizará al final de cada parte de contenidos, siendo la segunda prueba en la fecha de examen del segundo cuatrimestre. En la segunda oportunidad se realizarán las dos pruebas en la fecha correspondiente, siendo los criterios de evaluación los mismos y guardándose los aprobados de la primera oportunidad en las diferentes metodologías. Los criterios de evaluación para las siguientes convocatorias serán los mismos, guardándose los aprobados en las diferentes partes en dos convocatorias consecutivas. Se guardarán para posteriores convocatorias las partes aprobadas. La redacción del texto de la prueba escrita será en castellano. Si algún alumno desea obtenerla en gallego deberá solicitarlo con una semana de antelación a la fecha oficial de la prueba. Los alumnos que tengan concedida la dedicación parcial tendrán que asistir, como mínimo, al 50% de las sesiones. En las actividades que impliquen prácticas de actividad física os alumnos lesionados o con patologías que no le permitan hacerla tendrán otras alternativas adaptadas a las mismas.

Fuentes de información



Básica	- Michel Gerboux, Serge Berthoin (2007). Aptitud y entrenamiento aeróbico en jóvenes y adolescentes. INDE - Billat, V. (2002). Fisiología y metodología del entrenamiento de la teoría a la práctica. Paidotribo - Shephard, R.J. Åstrand, D.. (2007). La resistencia en el deporte. Paidotribo - Tuimil y Rodríguez (2003). La velocidad aeróbica máxima (VAM). Concepto, evaluación y entrenamiento. RED - Åstrand, Per-Olof.Rodahl, Kaare.Dahl, Hans A..Strø (2010). Manual de fisiología del ejercicio. Paidotribo - Jimenez, A. (2008). Nuevas dimensiones del entrenamiento de la fuerza. INDE - Chicharro, J.L. et al. (2004). Transición aeróbica-anaeróbica. Master Line - Hornillos, I. (2000). Fuerza máxima y explosiva en la carrera rápida. Estudio con atletas gallegos infantiles y cad. Facultad de Ciencias del deporte y la educación física (UDC) - Gonzalez, J.J. y Gorostiaga, E. (2002). Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. INDE

--------	---



Complementaría

? Babineau, C. y Léger L. (1996). Physiological response of 5/1 intermittent aerobic exercise and its relationship to 5 Km endurance performance. *International Journal of Sports Medicine*, 18 (1), 13-19. ? Berthon, P. y Fellmann N. (2002). General review of maximal aerobic velocity measurement at laboratory. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42, 257-266. ? Berthoin, S., Boquet, G. y Mantéca, F. (1996a). Maximal aerobic speed and running time to exhaustion. *Pediatric Exercise Science*, 8, 234-244. ? Berthoin, S., Jacquet, A., Lefranc, J.F., Lapp, M., Baquet, G. y Gerbeaux, M. (1995). Resistencia aeróbica en las escuelas. *Stadium*, 26,3-11. ? Berthoin, S., Pelayo, P., Lensele-Corbeil, G., Robin, H. y Gerbeaux, M. (1996b). Comparison of maximal aerobic speed as assessed with laboratory and field measurements in moderately trained subjects. *International Journal of Sports Medicine*, 17 (7), 525-527. ? Billat, V., Bernard, O., Pinoteau, J., Petit, B. y Koralsztein, J.P. (1994a). Time to exhaustion at and lactate steady state velocity in sub-elite long-distance runners. *Archives International of Physiology, Biochemistry and Biophysique*, 102, (4) 215-219. ? Billat, V., Flechet, B., Petit, B., Muriaux, G. y Koralsztein, J.P. (1999). Interval training at : effects on aerobic performance and overtraining markers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 31 (1), 156-163. ? Billat, V. y Koralsztein, J.P. (1996a). Significance of velocity at and time to exhaustion at this velocity. *Sports Medicine*, 22 (2), 90-108. ? Billat, V., Hill, D., Pinoteau, J., Petit, B. y Koralsztein, J. (1996b). Effect of protocol on determination of velocity at and on its time to exhaustion. *Archives of Physiology and Biochemistry*, 104 (3), 313-321. ? Billat, V., Renoux, J.C., Pinoteau, J., Petit, B. y Koralsztein, J.P., (1994b). Reproducibility of running time to exhaustion at in sub-elite runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 26, 254-257. ? Billat, V., Renoux, J.C., Pinoteau, J., Petit, B. y Koralsztein, J. P. (1994c). Times to exhaustion at 100 % of velocity at and modelling of the time-limit / velocity relationship in elite long-distance runners. *European Journal of Applied Physiology*, 69, 271-273. ? Billat, V., Renoux, J.C., Pinoteau, J., Petit, B. y Koralsztein, J.P. (1994d). Validation d'une épreuve maximale de temps limite à VMA (vitesse maximale aérobie) et à Science et Sports, 9, 135-143. ? Billat, V., Renoux, J.C., Pinoteau, J., Petit, B. y Koralsztein, J.P. (1995). Times to exhaustion at 90, 100 and 105 % of velocity at (maximal aerobic speed) and critical speed in elite long-distance runners. *Archives Physiology and Biochemistry*, 103 (2), 129-135. ? Brue, F. (1985). Une Variante du test progressif et maximal de Léger et Boucher: le test vitesse maximale aérobie derrière cycliste (test VMA). *Bulletin Médical de la Federation Francaise d'Athletisme*, 7, 1-18. ? Cazorla, G. (1987). Évaluation de la capacité aérobie: Les tests de terrain. (Actas de congreso), II Congreso Galego da Educación Física e o Deporte (II), A Coruña. ? Daniels, J. (1985). A physiologist's view of running economy. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 17, 332-338. ? di Prampero, P.E., Atchou, G., Brückner, J.C. y Moia, C. (1986). The energetics of endurance running. *European Journal of Applied Physiology*, 55, 259-266. ? Gaçon, G. (1991). Un nuevo concepto de entrenamiento: La ponderación (1ª parte). *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 5 (1), 31-35. ? Gaçon, G. (1991). Un nuevo concepto de entrenamiento: La ponderación (2ª parte). *Revista de Entrenamiento Deportivo*, 5 (2), 2-9. ? García Manso, J.M., Navarro, M. y Ruiz, J.M. (1996). Pruebas para valoración de la capacidad motriz en el deporte. Madrid: Gymnos. - García-Verdugo, M. y Leibar, X. (1997). Entrenamiento de la resistencia de los corredores de medio fondo y fondo ? Hill, D.W. y Rowell, A. (1996). Running velocity at . *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 28 (1), 114-119. ? Hill, D.W. y Rowell, A. (1997). Responses to exercise at the velocity associated with . *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29 (1),113-116. ? Lacour, J.R. y Flandrois, R. (1977). Rôle du métabolisme aérobie lors de l'exercice intense et prolongé. *Journal of Physiology*, 73, 89-130. ? Lacour, J., Montmayeur, A., Dormois, D., Gaçon, G., Padilla, S. y Viale, C. (1989). Validation de l'épreuve de mesure de la vitesse maximale aérobie (VMA) dans un groupe de coureurs de haut niveau. *Science et Motricité*, 7, 3-8. ? Lacour, J.R., Padilla-Magunacelaya, S., Chatard, J.C., Arsac, L. y Barthélémy, J.C. (1991). Assessment of running velocity at maximal oxygen uptake. *European Journal of Applied Physiology*, 62, 77-82. ? Léger, L. y Boucher, R. (1980). An indirect continuous running multistage field test: the Université de Montréal track test. *Canadian Journal of Applied Sports and Science*, 5 (2), 77-84. ? Montmayeur, A. y Villaret, M. (1990). Étude de la vitesse maximale aérobie derriere cycliste: valeur predictive sur la performance en course a pied. *Science et Motricite*, 10, 27-31. ? Mora Vicente, J. (1992). Umbral Anaeróbico. Determinación de éste utilizando el test en pista de Léger-Boucher. En *Estudios Monográficos sobre las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*. COPLEF Andalucía, 219-251. ? Morgan, D.W., Baldini, F.D., Martin, P.E. y Kohrt, W.M. (1989). Ten kilometer performance and predicted velocity at among well-trained male runners. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 21, 78-83. ? Noakes, T.D., Myburgh, K.H. y Schall, R. (1990). Peak treadmill running velocity during the test predicts



running performance. *Journal Sports Science*, 8, 35-45. ? Padilla, S., Bourdin, M., Barthélémy, J.C. y Lacour, J.R. (1992). Physiological correlates of middle-distance running performance. A comparative study between men and women. *European Journal of Applied Physiology*, 65, 561-566. ? Renoux, J.C., Petit, B., Billar, V. y Koralsztejn, J. P. (2000). Calculation of times to exhaustion at 100 % and 120 % maximal aerobic speed. *Ergonomics*, 43, (2), 160-166. ? Rodríguez F.A., Iglesias X. y Tuimil J.L. (2002). Gross oxygen cost of graded track running in endurance-trained runners and non runners. In: Koskolou M., Geladas N., Klissouras V. (eds.), *Proceedings of the 7th Annual Congress of the European College of Sport Science*, Vol. I, p. 140. Atenas: ECSS, University of Athens. ? Tuimil, J.L. (1999). Efectos del entrenamiento continuo e interválico sobre la velocidad aeróbica máxima de carrera. Tesis Doctoral. Universidade da Coruña. ? Tuimil, J.L. y Rodríguez F.A. (2000). Effects of equated continuous and interval training on running velocity at maximal aerobic speed and on its time to exhaustion. In: Avela J., Komi P.V., Komulainen J. (eds.), *Proceedings of the 5th Annual Congress of the European College of Sport Science*, p. 751. Jyväskylä: ECSS, University of Jyväskylä. ? Tuimil J.L. y Rodríguez F.A. (2001). Effect of two types of interval training on maximal aerobic speed and on time to exhaustion. In: Mester J., King G., Strüder H., Tsolakidis E., Osterburg A. (eds.), *Book of Abstracts of the 6th Annual Congress of the European College of Sport Science & 15th Congress of the German Society of Sport Science*, p. 660. Cologne: ECSS, Sport und Buch Strauss.



Recomendaciones
Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente
Fisiología del ejercicio II/620G01025 Metodología del rendimiento deportivo/620G01024 Teoría y práctica del entrenamiento deportivo/620G01037
Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente
Tecnología en actividad física y deporte/620G01034 Teoría y práctica del entrenamiento deportivo/620G01037
Asignaturas que continúan el temario
Fisiología del ejercicio I/620G01013 Teoría y práctica del ejercicio/620G01016 Fisiología del ejercicio II/620G01025 Metodología del rendimiento deportivo/620G01024 Teoría y práctica del entrenamiento deportivo/620G01037
Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías