



Guía docente				
Datos Identificativos				2019/20
Asignatura (*)	Avances en el entrenamiento de fuerza y resistencia (optativa)	Código	620G01043	
Titulación	Grao en Ciencias da Actividade Física e do Deporte			
Descritores				
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	<p>- 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.</p>			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados 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 / Resultados 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 B4 B11	C6 C7



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 O <sub>2</sub> - 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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las máquinas convencionales</li> <li>- Los pesos libres</li> <li>- Las poleas</li> <li>- La electroestimulación</li> <li>- Las plataformas de vibraciones</li> <li>- El fitball</li> <li>- Las máquinas isocinéticas</li> <li>- Manual resistance</li> <li>- Entrenamiento de palpación sistemática</li> <li>- Entrenamiento acuático</li> <li>- Pliometría</li> <li>- Los lastres</li> </ul>
La evaluación de la fuerza	- Principales protocolos utilizados
Nuevas tendencias en la programación y planificación del entrenamiento de la fuerza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En la sesión</li> <li>- En el microciclo</li> <li>- En el mesociclo</li> <li>- En el macrociclo</li> <li>- En la vida deportiva</li> </ul>

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas 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 Trabajos tutelados	<p>El profesor atenderá personalmente mediante convocatoria o cita previa las consultas de los alumnos sobre la elaboración de los trabajos tutelados.</p> <p>En el horario de tutorías el profesor atenderá personalmente a los alumnos para aclarar cualquier duda o cuestión que estos le planteen.</p> <p>Los estudiantes con dedicación parcial serán atendidos en el horario de tutorías o mediante cita previa.</p>
--	--

Evaluación			
Metodologías	Competencias / Resultados	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
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Los criterios de evaluación para las dos oportunidades de cada convocatoria serán los mismos, guardándose los aprobados en las diferentes metodologías para la segunda oportunidad.</p> <p>Se guardarán para tres convocatorias consecutivas las partes (fuerza o resistencia) aprobadas.</p> <p>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.</p> <p>Los alumnos que tengan concedida la dedicación parcial tendrán que asistir, como mínimo, al 50% de las sesiones.</p> <p>En las actividades que impliquen prácticas de actividad física los alumnos lesionados o con patologías que no le permitan hacerla tendrán otras alternativas adaptadas a las mismas.</p>

Fuentes de información
------------------------



<p><b>Básica</b></p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Michel Gerbaux, Serge Berthoin (2007). Aptitud y entrenamiento aeróbico en jóvenes y adolescentes. INDE</li><li>- Billat, V. (2002). Fisiología y metodología del entrenamiento de la teoría a la práctica. Paidotribo</li><li>- Shephard, R.J. Åstrand, D.. (2007). La resistencia en el deporte. Paidotribo</li><li>- Tuimil y Rodríguez (2003). La velocidad aeróbica máxima (VAM). Concepto, evaluación y entrenamiento. RED</li><li>- Åstrand, Per-Olof.Rodahl, Kaare.Dahl, Hans A..Strø (2010). Manual de fisiología del ejercicio. Paidotribo</li><li>- Jimenez, A. (2008). Nuevas dimensiones del entrenamiento de la fuerza. INDE</li><li>- Chicharro, J.L. et al. (2004). Transición aeróbica-anaeróbica. Master Line</li><li>- 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)</li><li>- Gonzalez, J.J. y Gorostiaga, E. (2002). Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. INDE</li></ul> <p>&lt;br&gt;</p>
----------------------	--



## 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., Lenseil-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 capacite 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 Koralsztein, 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