



Guía docente				
Datos Identificativos				2020/21
Asignatura (*)	Avances en el entrenamiento de fuerza y resistencia (optativa)		Código	620G01043
Titulación	Grao en Ciencias da Actividade Física e do Deporte			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Cuarto	Optativa	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Híbrida			
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>			
Plan de contingencia	<p>1. Modificaciones en los contenidos No será necesario</p> <p>2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen - Sesión magistral por videoconferencia - Trabajos tutelados - Prueba mixta *Metodologías docentes que se modifican - Tareas de retroalimentación</p> <p>3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado - A demanda y cuando sea necesario. A través del correo electrónico, por TEAMS o Moodle.</p> <p>4. Modificaci3ns en la evaluaci3n - Trabajos tutelados y tareas 60% - Prueba mixta 40% *Observaciones de evaluaci3n: El tipo concreto de prueba de examen se especificar3 con la antelación suficiente. Ser3 necesario obtener el aprobado en el bloque de fuerza y en el de resistencia, as3 como en cada una de las metodolog3as de evaluaci3n. Los criterios de evaluaci3n ser3n los mismos para la primera y segunda oportunidad, guard3ndose las partes aprobadas.</p> <p>5. Modificaciones de la bibliograf3a o webgraf3a No habr3 modificaciones</p>			

Competencias / Resultados del t3tulo	
C3digo	Competencias / Resultados del t3tulo
A19	Planificar, desarrollar, controlar y evaluar t3cnica y cient3ficamente el proceso de entrenamiento deportivo en sus distintos niveles y en las diferentes etapas de la vida deportiva, de equipos con miras a la competici3n, teniendo en cuenta las diferencias biol3gicas entre hombres y mujeres y la influencia de la cultura de g3nero en la actuaci3n 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 A28	
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		

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 Fisiolóxicos del trabajo de fuerza: Estado actual de la investigación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las adaptaciones a nivel neuromuscular</li> <li>- Las adaptaciones en las estruturas musculares</li> <li>- La síntesis de proteínas</li> <li>- La hipertrofia muscular</li> <li>- La coordinación intramuscular</li> </ul>
Las manifestaciones de la fuerza: Estado actual de la investigación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de diferentes clasificaciones históricas</li> <li>- Manifestaciones de la fuerza activa y reactiva</li> <li>- La forza máxima</li> <li>- La forza explosiva</li> <li>- La forza explosiva elástica</li> <li>- La forza explosiva elástica refleja</li> </ul>
El entrenamiento de la fuerza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuevas tendencias en la metodología concéntrica</li> <li>- Nuevas tendencias en la metodología excéntrica</li> <li>- Nuevas tendencias en la metodología isométrica</li> <li>- Nuevas tendencias en la metodología pliométrica</li> <li>- El entrenamiento de la fuerza a través de las cadenas cinéticas.</li> <li>- El entrenamiento de la fuerza a través de la electroestimulación.</li> <li>- El entrenamiento de la fuerza a través de la vibración muscular</li> </ul>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principales protocolos utilizados</li> </ul>
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



## Metodoloxías

Metodoloxías	Descrición
Práctica de actividade física	Sesións prácticas de deseño e realización do adestramento de forza e resistencia
Análisis de fontes documentais	Revisión e sinopsis da bibliografía específica
Sesión magistral	Clases teóricas impartidas polo profesor/a ou profesores/as convidados
Traballo tutelado	Realización de traballos individuais ou grupais, sobre un tema dos contidos, planteados e supervisados polo profesor/a
Proba mixta	Proba de avaliación de resposta breve ou longa (preguntas curtas sobre conceptos e longos de deseño de sesións).
Discusión dirixida	Debate e discusión sobre algúns temas dos contidos moderada polo profesor/a

## Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Análisis de fontes documentais Traballo tutelado	<p>El profesor/a atenderá personalmente ou por vía telemática mediante convocatoria ou cita previa as consultas dos alumnos/as sobre a elaboración dos traballos tutelados.</p> <p>En o horario de tutorías o profesor/ atenderá persoalmente ou por vía telemática a os alumnos/as para aclarar calquera duda ou cuestión que estes lle planteen.</p> <p>Los/las estudantes con dedicación parcial serán atendidos en o horario de tutorías ou mediante cita previa, personalmente ou por vía telemática.</p>

## Evaluación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Calificación
Práctica de actividade física	A23 A27 A28 B2 B11 C6	Participación activa en sesións prácticas de deseño e realización de adestramento de forza e resistencia	10
Traballo tutelado	A19 A27 B4 B11	Realización de un traballo individual ou grupal, sobre un tema dos contidos, planteados polo profesor	30
Proba mixta	A19 A23 A27 A28	Proba de avaliación de resposta breve ou longa	60

## Observacións avaliación



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 dos oportunidades de cada convocatoria serán los mismos, guardándose los aprobados en las diferentes metodologías para la segunda oportunidad.

Se guardarán para tres convocatorias consecutivas las partes (fuerza o resistencia) 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.

#### Fuentes de información

<b>Básica</b>	<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

?Con el fin de mejorar el sistema de garantía interna de calidad de nuestro centro, sería conveniente que el alumnado atendiera a la solicitud realizada por la UDC, con periodicidad cuatrimestral, respecto a participar en el proceso de evaluación de las materias cursadas? y cuya llamada realiza bajo el nombre de ?AVALÍA? consistiendo en responder los cuestionarios que evalúan la docencia del profesorado en cada materia.

(\*) 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