



## Teaching Guide

Identifying Data					2015/16
<b>Subject (*)</b>	Fisioloxía do exercicio I			<b>Code</b>	620G01013
<b>Study programme</b>	Grao en Ciencias da Actividade Física e do Deporte				
Descriptors					
<b>Cycle</b>	<b>Period</b>	<b>Year</b>	<b>Type</b>	<b>Credits</b>	
Graduate	1st four-month period	Second	FB	6	
<b>Language</b>	SpanishGalician				
<b>Teaching method</b>	Face-to-face				
<b>Prerequisites</b>					
<b>Department</b>	Educación Física e Deportiva				
<b>Coordinador</b>	Giraldez Garcia, Manuel Avelino	<b>E-mail</b>	manuel.avelino.giraldez.garcia@udc.es		
<b>Lecturers</b>	Giraldez Garcia, Manuel Avelino	<b>E-mail</b>	manuel.avelino.giraldez.garcia@udc.es		
<b>Web</b>					



<b>General description</b>	<p>A "Fisioloxía do exercicio I" é unha materia cuadrimestral, de 6 créditos ECTS, que pertence ao Módulo 3, "Anatomía e fisioloxía" (formación básica).</p> <p>Como o seu propio nome indica, encárgase de estudar o comportamento dos diferentes aparellos e sistemas durante o exercicio, entendéndoo no seu sentido máis amplo, desde a actividade física máis espontánea e informal ata os máis elevados niveis de adestramento e competición deportivos. Coñecer como responde o corpo humano e como é capaz de adaptarse constitúe a base para a avaliación da condición física e para axustar os parámetros do adestramento aos obxectivos desexados.</p> <p>A fisioloxía do exercicio impártese no segundo e no terceiro cursos do Grao dividida en dúas materias, "Fisioloxía do exercicio I" e "Fisioloxía do exercicio II".</p> <p>Na que nos ocupa agora, a "Fisioloxía do exercicio I", de carácter máis analítico, ocuparémonos de estudar a anatomía e a fisioloxía dos diferentes aparellos e sistemas e cales son as súas respostas agudas fronte ao exercicio. Na "Fisioloxía do exercicio II" faise un enfoque máis aplicado e integral, abordando cuestións máis relacionadas co adestramento, desde os fundamentos fisiolóxicos ata as probas de avaliación e as situacións ambientais especiais, as cuestións relacionadas coa idade e o xénero e outras como a fatiga e as axudas ergoxénicas e o doping.</p> <p>Os contidos da "Fisioloxía do exercicio I" están divididos en 5 módulos:</p> <p>Módulo 1, INTRODUCCIÓN: aspectos xerais da organización e funcionamento do corpo humano, aproximación conceptual e histórica á fisioloxía do exercicio, xeneralidades sobre as respostas e adaptacións ao exercicio.</p> <p>Módulo 2, CONTROL NEUROLÓXICO DO MOVEMENTO: estudo do sistema nervioso e dos órganos dos sentidos para comprender como se procesa a información e como se producen o control motor e a regulación nerviosa da homeostasis durante o repouso e o exercicio. Nesta materia veranse os contidos sobre anatomía e estrutura necesarios para comprender a fisioloxía, que se aborda na materia de "Aprendizaxe e control motor", impartida polo profesor Miguel Fernández del Olmo.</p> <p>Módulo 3, METABOLISMO E ENERXÍA: estudo do aparello dixestivo e dos procesos que permiten a incorporación ao organismo dos nutrientes contidos nos alimentos e o seu comportamento durante o exercicio; estudo do metabolismo e dos sistemas básicos de obtención da enerxía; estudo da regulación hormonal do metabolismo durante o repouso e o exercicio.</p> <p>Módulo 4, FUNCIÓN CARDIORRESPIRATORIA E EXERCICIO: estudo da anatomía e a fisioloxía do sistema cardiovascular e do aparello respiratorio, así como as súas respostas durante o exercicio.</p> <p>Módulo 5, FUNCIÓN RENAL E MEDIO INTERNO: estudo da anatomía e a fisioloxía dos riles e as vías urinarias; estudo dos mecanismos de regulación dos líquidos e do pH corporais en repouso e durante o exercicio (aínda que estes últimos contidos veranse con máis profundidade na asignatura de Fisioloxía do exercicio II).</p>
----------------------------	---

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A27	Aplicar os principios cinesiolóxicos, fisiolóxicos, biomecánicos, comportamentais e sociais nos contextos educativo, recreativo, da actividade física e saúde e do adestramento deportivo, recoñecendo as diferenzas biolóxicas entre homes e mulleres e a influencia da cultura de xénero nos hábitos de vida dos participantes.
B1	Coñecer e posuír a metodoloxía e estratexia necesaria para a aprendizaxe nas ciencias da actividade física e do deporte.
B7	Xestionar a información.
B9	Comprender a literatura científica do ámbito da actividade física e o deporte en lingua inglesa e en outras linguas de presenza significativa no ámbito científico.



B11	Desenvolver competencias para a adaptación a novas situacións e resolución de problemas, e para a aprendizaxe autónoma.
C3	Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Coñecer a organización e funcionamento xeral do corpo humano e utilizar correctamente a terminoloxía propia da fisioloxía, especialmente a relacionada coa fisioloxía do exercicio.	A27	B1 B7 B9 B11	C3
Coñecer os acontecementos e feitos máis relevantes na historia da fisioloxía do exercicio.	A27	B1 B7 B9 B11	C3 C6
Coñecer e dominar os conceptos e procesos básicos da fisioloxía humana aplicados á práctica de exercicio físico.	A27	B1 B7 B9 B11	C3 C6
Identificar e coñecer os métodos de estudo e técnicas de rexistro máis utilizadas na fisioloxía humana, e interpretar os seus datos e gráficos.	A27	B1 B7 B9 B11	C3 C6
Coñecer, comprender e aplicar a anatomía e a fisioloxía dos sistemas corporais implicados no movemento humano.	A27	B1 B7 B9 B11	C3 C6
Comprender, analizar e interpretar as respostas agudas provocadas polo exercicio físico.	A27	B1 B7 B9 B11	C3 C6

Contents	
Topic	Sub-topic
MÓDULO 1: INTRODUCCIÓN.	Tema 1. Aspectos xerais da organización e funcionamento do corpo humano.  Tema 2. Aproximación conceptual e histórica á fisioloxía do exercicio.



MÓDULO 2: CONTROL NEUROLÓXICO DO MOVEMENTO.	<p>Tema 3. Introducción e estudo xeral da organización do sistema nervioso.</p> <p>Tema 4. A medula espiñal e os nervios espiñais.</p> <p>Tema 5. O encéfalo e os nervios craniais.</p> <p>Tema 6. Fisioloxía xeral dos sistemas sensoriais e dos receptores.</p> <p>Tema 7. Sensibilidade somatosensorial.</p> <p>Tema 8. Órganos dos sentidos. Sistema vestibular. Fisioloxía do equilibrio.</p> <p>Tema 9. Niveis de integración e vías da motricidade.</p> <p>Tema 10. Integración vexetativa. Sistema nervioso autónomo.</p>
MÓDULO 3: METABOLISMO E ENERXÍA.	<p>Tema 11. Aparello dixestivo.</p> <p>Tema 12. Metabolismo e sistemas básicos de obtención de enerxía.</p> <p>Tema 13. Sistema endocrino. Regulación hormonal do metabolismo.</p>
MÓDULO 4: FUNCIÓN CARDIORRESPIRATORIA E EXERCICIO.	<p>Tema 15. Aparello circulatorio: introdución e xeneralidades. O sangue.</p> <p>Tema 16. Anatomía e fisioloxía cardíacas.</p> <p>Tema 17. Vasos sanguíneos. Hemodinámica.</p> <p>Tema 18. Respostas cardiovasculares ao exercicio.</p> <p>Tema 19. Aparello respiratorio: introdución e xeneralidades. Vías aéreas. Os pulmóns.</p> <p>Tema 20. Fisioloxía da respiración.</p> <p>Tema 21. Respostas respiratorias ao exercicio.</p>
MÓDULO 5: FUNCIÓN RENAL E MEDIO INTERNO.	<p>Tema 22. Aparello urinario: introdución e xeneralidades. O ril e as vías urinarias.</p> <p>Tema 23. Fisioloxía renal.</p> <p>Tema 24. Introducción á regulación do volume e a osmolalidade dos líquidos orgánicos, a regulación do equilibrio acido-base e a homeostase do medio interno durante o deporte e o exercicio.</p>

### Planning

Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Introductory activities	A27	1	0.5	1.5
Guest lecture / keynote speech	A27 B1 B7 B9 B11 C3 C6	28	56	84
Laboratory practice	A27 B1 B7 B9 B11 C6 C3	15	25.5	40.5



Workshop	A27 B1 B7 C3 C6	2	4.5	6.5
Multiple-choice questions	A27 B1 B7 B9 B11 C6 C3	3	9	12
Objective test	A27 B1 B7 B9 B11 C3 C6	4	0	4
Personalized attention		1.5	0	1.5

(\*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Introductory activities	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Con anterioridade á sesión, o alumnado deberá ter lida a Guía Docente da materia.</li> <li>- Presentarase a materia e resolveranse as cuestións que expoñan os alumnos sobre a mesma e, de xeito específico sobre os aspectos da Guía Docente que precisen aclaracións.</li> <li>- Farase un recordatorio e asesoramento sobre os coñecementos previos necesarios para progresar na materia.</li> <li>- Proporcionarase orientacións e consellos xerais para o estudo axeitado da materia.</li> <li>- Intentaranse coñecer as motivacións e intereses do alumnado respecto da materia.</li> </ul>
Guest lecture / keynote speech	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serán sesións de grupo grande (60 alumnos).</li> <li>- Previamente, deberán ter preparados e lidos os materiais necesarios para a adquisición dos coñecementos e competencias correspondentes aos temas que se tratarán en cada sesión.</li> <li>- Na plataforma Moodle dispoñerán dos obxectivos detallados para cada tema e a bibliografía recomendada, así como doutros materiais de apoio: presentacións audiovisuais, lecturas recomendadas e probas de autoavaliación.</li> <li>- Durante a sesión, o profesor irá explicando, coa axuda de recursos audiovisuais, os contidos nos que os alumnos encontrasen dificultades. Para iso deberán manter unha participación activa, o que significa formular dúbidas razoadas xurdidas dun traballo de lectura e reflexión dos contidos.</li> <li>- Así mesmo, deberán responder de modo axeitado ás preguntas que formule o profesor ou calquera dos alumnos presentes na actividade e resolver as pequenas tarefas ou problemas que vaia propondo o profesor.</li> </ul>
Laboratory practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As prácticas de laboratorio realizaranse en grupos medianos (de 20 alumnos) e nelas abordarase o estudo de diversos contidos da materia coa axuda de maquetas e outros recursos.</li> <li>- Previamente, os alumnos deberán preparar e ter lidos os materiais necesarios para a adquisición dos coñecementos e competencias correspondentes aos contidos que se tratarán en cada práctica.</li> <li>- Na plataforma Moodle dispoñerán dos obxectivos detallados para cada tema e de probas de autoavaliación.</li> <li>- Acudirán á práctica cos materiais que utilizaron no estudo previo.</li> <li>- O profesor atenderá dun modo personalizado ou en pequenos grupos aos alumnos a fin de axudarlles a resolver as dificultades que atopan.</li> <li>- Durante a práctica os alumnos deberán manter unha participación activa e cumprir os obxectivos e as tarefas que se propuxeron con antelación suficiente.</li> </ul>
Workshop	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serán sesións de grupo grande (60 alumnos).</li> <li>- Os alumnos resolverán de xeito autónomo problemas relacionados con diferentes cálculos de intensidades do exercicio en función de diferentes variables e analizarán resultados dunha proba de esforzo, que posteriormente serán comentados nas horas presenciais.</li> </ul>
Multiple-choice questions	A través da plataforma Moodle, os alumnos poderán facer diferentes probas de autoavaliación para saber en que medida teñen adquiridos os coñecementos e as competencias da materia, como ferramenta preparatoria para a proba obxectiva.
Objective test	Explícase no apartado de Avaliación.

Personalized attention	
Methodologies	Description



Objective test Laboratory practice Guest lecture / keynote speech Workshop	A atención personalizada implica actividades que, ben de forma individual ou ben en pequenos grupos, teñen como finalidade atender as necesidades e consultas do alumnado relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe e para a preparación da proba obxectiva. Esta atención personalizada pode desenvolverse de forma presencial (directamente na aula -titorías de grupo- e nos momentos que o profesor ten asignados a titorías de despacho) ou de forma non presencial (a través do correo electrónico, do campus virtual ou de aplicacións como Teamviewer ou Ammyy).
--	--

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Objective test	A27 B1 B7 B9 B11 C3 C6	<p>- Os requisitos para poder realizar a proba son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Estar correctamente matriculado.</li> <li>2) COMUNICAR AO PROFESOR A INTENCIÓN DE REALIZAR DITO EXAME CUNHA ANTELACIÓN MÍNIMA DE 48 HORAS A SÚA CELEBRACIÓN.</li> </ol> <p>Considerando o elevado número de alumnos e alumnas que se matriculan anualmente nesta materia, este requisito obedece á necesidade de organizar na plataforma os grupos e os horarios de celebración do exame, que serán de entre 25 e 50 persoas según a dispoñibilidade de espazo. Para iso, avisarase a todo o alumnado con suficiente antelación e poderase realizar a inscrición a través do correo electrónico do profesor ou dunha lista (enquisa) habilitada na plataforma Moodle.</p> <p>- A proba consistirá nun cuestionario con entre 50 e 100 preguntas que poderán ser de diferentes tipos: test de opción múltiple, verdadeiro-falso ou de completar.</p> <p>- Cada pregunta tipo test de opción múltiple terá 4 posibles respostas e se puntuará como segue: cada acerto valerá <math>1/n^o</math> de opcións verdadeiras e cada erro valerá <math>1/n^o</math> de opcións falsas. Desta forma, nunha pregunta cunha opción verdadeira, o acerto valerá + 1 punto e cada erro - 0,33 puntos; con 2 opcións verdadeiras, cada acerto valerá + 0,50 e cada erro - 0,50 puntos; con 3 opcións verdadeiras, cada acerto valerá 0,33 e cada erro - 1 puntos; con catro opcións verdadeiras, cada acerto valerá + 0,25 puntos.</p> <p>- No caso das preguntas de verdadeiro-falso ou de completar, cada acerto valerá + 1 punto e cada erro - 1 punto.</p> <p>- Para superar a proba haberán de cumprirse dous requisitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) obter unha puntuación media mínima do 50% sobre a puntuación máxima posible e</li> <li>2) cando na proba se avalíen máis dun módulo, esixirase ademais un mínimo do 40% da puntuación máxima posible en cada un deles.</li> </ol>	100
Others			

Assessment comments



Proba parcial Contémplase a realización dunha proba obxectiva parcial nunha data consensuada entre o profesor e o alumnado unha vez que se imparta a metade dos contidos. A proba terá as seguintes características: Será voluntaria e será obrigado inscribirse para facer o exame cunha antelación de 48 horas, ben por correo electrónico ou ben a través dunha enquisa facilitada polo profesor a través da plataforma Moodle. Ten carácter liberatorio, de tal modo que, se se supera, a materia queda aprobada para o resto do curso. En ningún caso se conservarán ditas cualificacións para os cursos seguintes. Configurarase con entre 50 e 70 preguntas coas mesmas características e mesma forma de puntuación que na proba obxectiva final. Superarase sempre que: Se obteña unha puntuación media dun 60% ou máis da puntuación total. E ademais de acadar ese 60% da puntuación total, deberá obterse alomenos un 40% da puntuación máxima en cada un dos módulos. Cualificacións finais As cualificacións finais expresaranse mediante cualificación numérica, de acordo co establecido no artigo 5 do RD 1125/2003 de 5 de setembro (BOE 18 de setembro), polo que se establece o sistema europeo de créditos e o sistema de cualificacións nas titulacións universitarias de carácter oficial. Estas cualificacións serán: 0-4.9=Suspense; 5-6.9=Aprobado; 7-8.9=Notable; 9-10=Sobresaliente; a partir de 9 a Matrícula de Honra corresponderá (dentro do número máximo permitido), ás mellores cualificacións.

## Sources of information

<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Astrand, P.O., Rodahl, K., Dahl, H.A. y Strome, S.B. (2010). Manual de fisiología del ejercicio.. Badalona: Paidotribo</li><li>- Thibodeau, G.A. y Patton, K.T. (2013). Anatomía y fisiología.. Barcelona: Elsevier España</li><li>- Tortora, G.J. y Derrickson, B. (2013). Principios de anatomía y fisiología.. Madrid: Médica Panamericana</li><li>- McArdle, W., Katch, F.I. y Katch, V. (2014). Exercise physiology. Nutrition, Energy &amp; Human Performance.. Philadelphia: Lippincot Williams &amp;amp; Wilkins</li><li>- Wilmore, J.H. y Costill, D.L. (2007). Fisiología del esfuerzo y del deporte.. Badalona: Paidotribo</li><li>- Kenney, W.L., Wilmore, J.H. y Costill, D.L. (2015). Physiology of sport and exercise. Ghampaign: Human Kinetics</li><li>- López Chicharro, J. y Fernández Vaquero, A. (2006). Fisiología del ejercicio. Madrid: Médica Panamericana</li><li>- Wilmore, J.H., Costill, D.L. y Kenney, W.L. (2015). Fisología del ejercicio. Nutrición, rendimiento y salud.. Philadelphia: Lippincot Williams &amp;amp; Wilkins</li></ul> <p>&lt;b&gt;&lt;br /&gt;&lt;/b&gt;</p>
--------------	---



<b>Complementary</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thompson, P.D. (2001). Exercise &amp; sports cardiology. Singapur: McGraw Hill</li> <li>- American College of Sports Medicine (2011). Advanced exercise physiology. Philadelphia: Lippincott Williams &amp;amp; Wilkins</li> <li>- Dvorkin, M.A. y Cardinali, D.P. (2010). Best &amp; Taylor. Bases fisiológicas de la práctica médica. Madrid: Médica Panamericana</li> <li>- Gilroy, A.M.; MacPherson, B.R.; Ross, L.M.; Schünke, M.; Schulte, E. y Schumacher, U. (2008). Prometheus. Atlas de Anatomía. Madrid: Médica Panamericana</li> <li>- Guyton, A.C. y Hall, J.E. (2011). Tratado de fisiología médica. Barcelona: Elsevier</li> <li>- Koeppen, B.M. y Stanton, B.A. (2009). Berne y Levy. Fisiología. Barcelona: Elsevier España</li> <li>- Kandel, E. (2001). Principios de neurociencia. McGraw Hill</li> <li>- Bear, M. (2008). Neurociencia: la exploración del cerebro. Philadelphia: Lippincott Williams &amp;amp; Wilkins</li> <li>- Wasserman, K.; Hansen, J.E.; Sue, D.Y.; Stringer, W.W. &amp;amp; Whipp, B.J. (2011). Principles of exercise testing and interpretation. Philadelphia: Lippincott Williams &amp; Wilkins</li> <li>- Hansen, J.T. &amp;amp; Koeppen, B.M. (2002). Netter's Atlas of Human Physiology. California: Icon Learning Systems</li> <li>- Shepherd, G. (1994). Neurobiology. Oxford: Oxford University Press</li> <li>- Nolte, J. (1994). El cerebro humano : introducción a la anatomía funcional.. Barcelona: Mosby/Doyma</li> <li>- Ponz Piedrafita, F. y Barber Cárcamo, A.M. (1989). Neurofisiología. Madrid: Síntesis</li> <li>- Pabst, R. y Putz, R. (2006). Sobotta. Atlas de Anatomía Humana. Tomo 1. Cabeza, cuello y miembro superior.. Madrid: Médica Panamericana</li> <li>- Pabst, R. y Putz, R. (2006). Sobotta. Atlas de Anatomía Humana. Tomo 2. Tronco, vísceras y miembro inferior. . Madrid: Médica Panamericana</li> <li>- Garret, W.E. y Kirkendall, D.T. (2000). Exercise &amp; Sport Science.. Philadelphia: Lippincott Williams &amp; Wilkins</li> </ul>
----------------------	---

## Recommendations

### Subjects that it is recommended to have taken before

Anatomía e cinesiología do movemento humano/620G01002

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Aprendizaxe e control motor/620G01012

### Subjects that continue the syllabus

Fisiología do exercicio II/620G01025

Actividade física saudable e calidade de vida I/620G01023

Metodoloxía do rendemento deportivo/620G01024

Tecnoloxía en actividade física e deporte/620G01034

Actividade física saudable e calidade de vida II/620G01036

Teoría e práctica do adestramento deportivo/620G01037

Avances no adestramento de forza e resistencia (optativa)/620G01043

### Other comments

O acceso do alumnado aos estudos de Grao en Ciencias da Actividade Física e do Deporte pode darse dende calquera dos itinerarios de bacharelato. Esta asignatura precisa que o alumnado posúa uns certos coñecementos previos no ámbito da Bioquímica, a Citoloxía e a Histoloxía, que se corresponden cos niveis educativos previos. No caso de non cursar previamente materias cos contidos mencionados, sería conveniente que o alumnado procurase ler os devanditos contidos nos primeiros días de clase. Para iso, pode consultarse a bibliografía específica recomendada polo profesor no espazo da materia na plataforma Moodle da UDC.

(\*The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.