



Guía Docente

Datos Identificativos					2024/25
Asignatura (*)	Bases Anatómicas, Kinesiológicas e Biomecánicas do Movemento Humano e do Exercicio		Código	620G01101	
Titulación					
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Grao	Anual	Primeiro	Formación básica	9	
Idioma	CastelánGalego				
Modalidade docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Educación Física e DeportivaFisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas				
Coordinación	Barral Lavandeira, Jose R.	Correo electrónico	j.r.barral@udc.es		
Profesorado	Agrasar Cruz, Carlos Maria Barral Lavandeira, Jose R.	Correo electrónico	carlos.agrasar@udc.es j.r.barral@udc.es		
Web					
Descrición xeral	<p>É unha asignatura anual de 9 créditos ECTS que se imparte no primeiro curso do Grao.</p> <p>É unha asignatura de formación básica, que se fundamenta na Anatomía (estudio da forma e estrutura do corpo humano), a Cinesiología (estudo do movemento) e a Biomecánica, que según definición do DRAE é a "Ciencia que aplica las leyes de la mecánica a las estructuras y órganos de los seres vivos".</p> <p>A Anatomía e a Cinesiología son disciplinas moi antigas, e se considera a Aristóteles o pai da Cinesiología. O termo Biomecánica foi acuñado en 1887, mais non foi ata mediados do século pasado que empezou a ter uso e se popularizou moito nos últimos 25 anos.</p> <p>A asignatura divídese en dous grandes bloques: un de Anatomía e Cinesiología e o segundo, de Biomecánica.</p> <p>Os contidos de Anatomía e Cinesiología agrúpanse, á súa vez, en catro bloques temáticos: o primeiro, de aspectos xerais do aparato locomotor, e os outros tres do estudo da cabeza e tronco, do membro inferior e do membro superior.</p> <p>Os contidos de Biomecánica agrúpanse en cinco bloques temáticos: o primeiro se dedica ás conceptualizacións, historia e desarrollo da biomecánica; o segundo á aplicación dos conceptos básicos da mecánica clásica ao movemento humano; o terceiro á biomecánica das estruturas e tecidos corporais; o cuarto ao estudo das habilidades motrices básicas e o último ao estudo dos métodos e ferramentas de investigación en biomecánica.</p>				

Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
--------	-------------------------------------

Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Identificar, comunicar e aplicar criterios científicos anatómico-fisiolóxicos e biomecánicos a un nivel avanzado de destrezas no deseño, desenvolvemento e avaliación técnico-científica de procedementos, estratexias, accións, actividades e orientacións adecuadas; para previr, minimizar e/o evitar un risco para a saúde na práctica de actividade física e deporte en todo tipo de poboación. TIPO: Coñecementos ou contidos	A46		
Deseñar e aplicar con fluidez, naturalidade, de forma consciente e continuada exercicio físico e condición física adecuada, eficiente, sistemática, variada, baseada en evidencias científicas, para o desenvolvemento dos procesos de adaptación e mellora ou readaptación de determinadas capacidades de cada persoa en relación co movemento humano e a súa optimización; co fin de poder resolver problemas pouco estruturados, de crecente complexidade e imprevisibles e con énfases nas poboacións de carácter especial. TIPO: Habilidades ou destrezas	A47		
Articular e despregar un nivel avanzado de destreza na análise, deseño e avaliación das probas de valoración e control da condición física e do rendemento físico-deportivo. TIPO: Habilidades ou destrezas	A49		



Saber readaptar, reentrenar e/o reeducar a persoas, grupos ou equipos con lesións e patoloxías (diagnosticadas e/o prescritas por un médico), compitan ou non, mediante actividades físico-deportivas e exercicios físicos adecuados ás súas características e necesidades. TIPO: Competencias	A50		
Coñecer e comprender as bases da metodoloxía do traballo científico. TIPO: Coñecementos ou contidos	A65		
Analizar, revisar e seleccionar o efecto e a eficacia da práctica de métodos, técnicas e recursos de investigación e metodoloxía de traballo científica, na resolución de problemas que requiren o uso de ideas creativas e innovadoras. TIPO: Coñecementos ou contidos	A66		
Articular e despregar con rigor e actitude científica as xustificacións sobre as que elaborar, sustentar, fundamentar e xustificar de forma constante e profesional todos os actos, decisións, procesos, procedementos, actuacións, actividades, tarefas, conclusións, informes e desempeño profesional. TIPO: Habilidades ou destrezas	A67		
Coñecer e saber aplicar os principios éticos e deontolóxicos e de xustiza social no desempeño e implicación profesional, así como ter hábitos de rigor científico e profesional e unha actitude constante de servizo aos cidadáns no exercicio da súa práctica profesional co que se pretenda a mellora, excelencia, calidade e eficiencia. TIPO: Coñecementos ou contidos	A69		
Coñecer, elaborar e saber aplicar os condicionantes ético-deontolóxicos, estruturais- organizativos, desempeño profesional e as normativas do exercicio profesional dos Graduados en Ciencias da Actividade Física e do Deporte, en calquera sector profesional de actividade física e deporte (ensino formal e informal físico-deportiva; adestramento físico e deportivo; exercicio físico para a saúde; dirección de actividade física e deporte); así como ser capaz de desenvolver un traballo multidisciplinar. TIPO: Habilidades ou destrezas	A70		
Comprender, saber explicar e difundir as funcións, responsabilidades e importancia dun bo profesional Graduado en Ciencias da Actividade Física e do Deporte así como analizar, comprender, identificar e reflexionar de forma crítica e autónoma sobre a súa identidade, formación e desempeño profesional para conseguir os fins e beneficios propios da actividade física e deporte de forma adecuada, segura, saudable e eficiente en todos os servizos físico-deportivos ofrecidos e prestados e en calquera sector profesional de actividade física e deporte. TIPO: Competencias	A71		
Integrar á súa profesión o respecto pola diversidade e a equidade entre todas as persoas, implementando unha mirada inclusiva con perspectiva de xénero TIPO: Competencias	A73		

Contidos	
Temas	Subtemas
Tema 1. Introducción á Anatomía e á CinesioloXía humanas.	1.1. Conceptos de Anatomía e CinesioloXía. Evolución histórica e métodos de estudo. 1.2. TerminoloXía anatómica: posición anatómica, eixes, planos, termos de situación, dirección e descripción. 1.3. Niveis de organización do corpo humano. Rexións e cavidades corporais. Esquemas de construción corporal. 1.4. Introducción ao Aparato Locomotor. Tipos de movementos. 1.5. Conceptos básicos de vascularización e inervación.
Tema 2. Introducción á OsteoloXía.	2.1. Esqueleto: división e compoñentes. Tecidos esqueléticos. 2.2. Osos: clasificación. Anatomía macroscópica e microscópica dos osos. Funcións. 2.3. Formación e crecemento dos osos.
Tema 3. Introducción á ArtroloXía.	3.1. Definición de articulación. Clasificacións e tipos de articulacións. 3.2. Estructuras anexas ás articulacións. 3.3. CinesioloXía: movementos osteocinemáticos e artrocinemáticos; graos de liberdade de movementos; factores estabilizadores da articulación e limitantes da súa mobilidade.



Tema 4. Introducción á Mioloxía.	<p>4.1. Tipos de tecido muscular, características e funcións.</p> <p>4.2. Anatomía macroscópica do músculo esquelético e os seus anexos. Clasificacións dos músculos esqueléticos.</p> <p>4.3. Histoloxía do músculo esquelético e os seus anexos.</p> <p>4.4. Vascularización e inervación dos músculos.</p> <p>4.5. Unidades motoras do músculo esquelético. Control da tensión muscular.</p>
Tema 5.- Contracción muscular.	<p>5.1. O proceso da contracción muscular.</p> <p>5.2. Tipos de contraccións. Compoñentes da forza muscular.</p> <p>5.3. Palancas: tipos e ventaxas mecánicas.</p> <p>5.4. Factores que afectan á eficacia mecánica da contracción.</p> <p>5.5. Clasificación funcional dos músculos.</p> <p>5.6. Concepto de cadea cinética. Conceptos de insuficiencia activa e insuficiencia pasiva dos músculos.</p>
Tema 6.- Membro inferior.	<p>6.1. Osos do membro inferior.</p> <p>6.2. Articulacións do membro inferior.</p> <p>6.3. Músculos do membro inferior.</p>
Tema 7.- Cabeza e tronco.	<p>7.1. Osos da cabeza eo tronco.</p> <p>7.2. Articulacións da cabeza e o tronco.</p> <p>7.3. Músculos da cabeza, pescozo e tronco.</p>
Tema 8.- Membro superior.	<p>8.1. Osos do membro superior.</p> <p>8.2. Articulacións do membro superior.</p> <p>8.3. Músculos do membro superior.</p>
Tema 9.-Biomecánica	<p>9.1.-Conceptualización.</p> <p>9.2.-Evolución histórica, desenrolo e situación actual</p> <p>9.3.-Relación con ciencias afíns e novas tendencias</p>
Tema 10.-Mecánica aplicada ao movemento humano	<p>10.1.-Introducción á mecánica</p> <p>10.2.-Descripción do movemento: cinemática aplicada ao movemento humano</p> <p>10.3.-A causa do movemento: dinámica aplicada ao movemento humano</p> <p>10.4.- O equilibrio: estática. equilibrio en diferentes medios e situacións</p> <p>10.5.-Enerxética do movemento: traballo, potencia , enerxía e eficiencia do movemento</p> <p>10.6.-O medio. Movemento sobre a terra, no auga e no ar.</p>
Tema 11.-Biomecánica estrutural	<p>11.1.-Reoloxía. Comportamento mecánico dos materiais</p> <p>11.2.-Biomecánica do tecido óseo</p> <p>11.3.-Biomecánica articular. Comportamento mecánico da cartilaxe</p> <p>11.4.-Comportamento mecánico de tendóns e ligamentos</p> <p>11.5.-Biomecánica muscular</p>
Tema 12.-Biomecánica das habilidades básicas	<p>12.1.- O home como sistema biomecánico</p> <p>12.2.-Biomecánica da postura. Bipedestación.</p> <p>12.3.- Patróns de movemento</p> <p>12.4.-Biomecánica da marcha</p> <p>12.5.-Biomecánica da carreira</p> <p>12.6.-Biomecánica dos saltos</p> <p>12.7.-Biomecánica dos lanzamentos</p> <p>12.9.-Biomecánica dos golpesos</p>
Tema 13.-Métodos e ferramentas de investigación en Biomecánica	<p>13.1.-Métodos de análise cinemático. Métodos directos e indirectos</p> <p>13.2.-Métodos de análise cinético. Dinámica inversa</p> <p>13.3.-Electromiografía</p>



Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A46 A65 A67 A71 A73	60	90	150
Proba mixta	A67	2	0	2
Traballos tutelados	A46 A49 A65 A66 A70	6	24	30
Prácticas de laboratorio	A46 A67	15	15	30
Estudo de casos	A47 A49 A50 A69 A70	7	0	7
Análise de fontes documentais	A66	0	4	4
Actividades iniciais	A46 A71 A73	2	0	2
Atención personalizada		0	0	0

*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Sesión maxistral	Levaranse a cabo en grupo grande Exposición oral e resumida dos contidos máis importantes, complementada co uso de medios audiovisuais e a introducción de algunhas preguntas dirixidas aos/ás estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.
Proba mixta	Proba mixta que consta dunha proba obxectiva, con preguntas de diferentes tipos (verdadeiro/falso, test de elección múltiple, preguntas curtas ou de desenvolvemento, identificación de elementos anatómicos en láminas ou debuxos). No caso dunha proba de elección múltiple, plantéxase un número de preguntas entre 50 e 100, nas que o alumnado deberá escoller a resposta correcta entre catro ou cinco posibles opcións. A nota obtida na proba mixta aporta o 70% da cualificación final.
Traballos tutelados	Realizarán un traballo continuo sobre unha folla de cálculo na que se irán desenvolvendo supostos dos temas de mecánica aplicada ao movemento humano, resolvéndose con simulación diversos problemas plantexados nas sesións de clase. Estes traballos realizaranse de forma individual ou en grupos de ata tres estudantes e aportan o 20% da nota final.
Prácticas de laboratorio	O alumnado realizará prácticas con maquetas e osos humanos para identificar as diferentes partes do esqueleto e situar sobre elas as insercións ligamentosas e musculares. Para iso, o alumnado axudarase de imaxes en páxinas web de Osteoloxía. O alumnado realizará en cada clase práctica un resumo que entregará ao profesor. Estes traballos aportan ata o 10% da nota final.
Estudo de casos	Os/as estudantes enfréntanse á descrición dunha situación específica que suscita un problema que ten que ser comprendido, valorado e resolto por un grupo de persoas, a través dun proceso de discusión. Os/as alumnos/as enfrontaranse un caso concreto dun problema de movemento humano e deben ser capaces de analizar unha serie de aspectos biomecánicos, para chegar a unha solución a través dun proceso de discusión en pequenos grupos.
Análise de fontes documentais	Utilización de documentos audiovisuais, páxinas web e documentos bibliográficos relevantes para a temática da asignatura con actividades especificamente deseñadas para a análise dos mesmos.
Actividades iniciais	Farase unha presentación da asignatura e se resolverán as cuestións que plantexa o alumnado sobre a mesma. Realizarase unha avaliación para coñecer o nivel de coñecemento previo da asignatura e das súas fontes directas (anatomía, fisioloxía, física e matemáticas) e indirectas (informática, técnicas de imaxe...) Discutirase sobre a motivación do alumnado para afrontar os contidos desta asignatura e a importancia que teñen os coñecementos de biomecánica no deporte actual. Proporcionarase orientacións e consellos xerais para o estudo da asignatura.

Atención personalizada



Metodoloxías	Descrición
Traballos tutelados Prácticas de laboratorio Estudo de casos	<p>A atención personalizada concrétase en diferentes situacións:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asignación de tempo para cada alumno/a, mediante cita previa por correo electrónico (j.r.barral@udc.es e carlos.agrasar@udc.es), para que poida acudir ás titorías personalizadas cos profesores, nas que se resolverán as dúbidas e se darán consellos para a aprendizaxe idónea da materia. - Interacción personal co/coa alumno/a nas prácticas de pequeno grupo - Atención ás consultas personalizadas que se fagan a través do correo electrónico. - Revisión da proba obxectiva, na que se explicarán os erros nos conceptos básicos e se aclararán dúbidas. <p>Os traballos estarán tutelados polo profesor nas sesións prácticas e durante as titorías, así como por correo electrónico. O alumnado con matrícula parcial terá atención do profesor no aula, no despacho nos horarios de titorías e a través do correo electrónico, Moodle e Teams onde poderán acceder á documentación exposta no aula e aos traballos prácticos. Asemade poderán consultar tódalas súas dúbidas por correo electrónico, ou concertando unha cita previa para manter unha conversación telefónica.</p>

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Proba mixta	A67	<p>Proba mixta que pode constar de preguntas de diferentes tipos: verdadeiro/falso; tipo test de resposta múltiple; preguntas curtas ou de desenvolvemento; identificación de elementos anatómicos en láminas ou debuxos.</p> <p>No caso dunha proba obxectiva de resposta múltiple, o número de preguntas será de 50 a 100, nas que o alumnado deberá escoller a resposta correcta entre catro ou cinco posibles opcións. Aporta o 70% da nota final.</p> <p>Puntuación = $(A - E/n-1) \times 10/N$</p> <p>sendo A o número de respostas acertadas, E o número de respostas erróneas, n o número de opcións de resposta en cada pregunta e N o número total de preguntas</p>	70
Traballos tutelados	A46 A49 A65 A66 A70	<p>O alumnado realizará entre 5 e 7 traballos do ámbito da Biomecánica, que se irán plantexando ao longo do cuatrimestre, nos cales se realizará a aplicación práctica dos coñecementos teóricos adquiridos no aula.</p> <p>Estes traballos se realizarán de forma individual ou en grupos de ata tres estudantes.</p>	20
Prácticas de laboratorio	A46 A67	<p>O alumnado realizará un resumo de cada clase práctica de Osteoloxía que entregará ao profesor ao final de cada sesión.</p> <p>Estes traballos se realizarán de forma individual e aportarán ata un 10% da nota final.</p>	10

Observacións avaliación



A asistencia ao aula non computa na avaliación, mais a participación no 70% das sesións de pequeno grupo entregando os exercicios realizados nas citadas sesións é imprescindible para que os traballos sexan incluídos na avaliación.

A puntuación obtida polo alumnado será a suma aritmética das obtidas en cada unha das metodoloxías, sen esixirse un mínimo en cada unha delas.

A proba mixta constará de dúas partes (unha de Anatomía e Cinesiología e outra de Biomecánica) e a media aritmética das dúas partes suporá o 80% da cualificación final.

A efectos de facilitar a superación desta proba mixta, farase unha proba parcial unha vez finalizado o primeiro cuatrimestre que abarcará os contidos de Anatomía e Cinesiología. O alumnado que realice esta proba obterá unha calificación que fará media aritmética coa nota da proba dos contidos de Biomecánica.

O modelo de avaliación será o mesmo na segunda oportunidade ou en avaliacións posteriores que na primeira oportunidade.

As calificacións das partes da avaliación superadas na primeira oportunidade manteranse na segunda oportunidade.

Os traballos tutelados e análise de fontes documentais superados en calquera avaliación manteranse de maneira indefinida. Se se presentan novos traballos, a nota de estes substitúe á nota previa aínda que sexa inferior. O alumnado con recoñecemento de tempo parcial e de dispensa académica de exención de asistencia terá o mesmo modelo de avaliación e coas mesmas características que o resto dos/das estudantes salvo nos casos que polas súas especiais circunstancias sexa precisa algunha modificación. O alumnado con matrícula a tempo parcial está excluído da obriga de enviar as tarefas das sesións prácticas para que os traballos sexan incluídos na súa avaliación.

Non existe unha proposta concreta para o alumnado con diversidade dado que existen moitas posibilidades na diversidade, mais se farán as adaptacións necesarias en cada caso para acadar as solucións máis axeitadas.

Os traballos da asignatura poderán presentarse en galego ou en castelán.

A proba mixta de maneira xeral plantexarase en castelán, existindo a posibilidade de ser realizada en galego para aqueles/as estudantes que o soliciten por escrito alomenos 7 días antes da data de avaliación. Contéplase a posibilidade de opcións alternativas de avaliación en casos especiais e debidamente xustificadas.

No caso de que se realizaran probas on-line, realizaríanse mediante as plataformas Moodle ou Teams.

A realización fraudulenta de probas ou actividades de avaliación, unha vez comprobada, implicará directamente a calificación de suspenso "0" na materia e na convocatoria en que se cometa: o/a estudante será cualificado con "suspenso" (nota numérica 0) na convocatoria correspondente do curso académico, tanto se a comisión da falta se produce na primeira oportunidade como na segunda. Para isto, procederase a modificar a súa cualificación na acta da primeira oportunidade, se fose necesario.

Asemade, según a Ley de Convivencia Universitaria (BOE núm. 48, de 25 de febreiro de 2022), o fraude académico, considerase falta moi grave, podendo implicar expulsión de 2 a 3 anos da universidade constando no expediente académico ata o seu total cumprimento; así como a perda de dereitos de matrícula parcial durante un curso ou semestre académico (art. 14). Enténdese por fraude académico calquera comportamento premeditado tendente a falsear os resultados dun examen ou traballo, propio ou alleo, realizado como requisito para superar unha asignatura ou acreditar o rendemento académico (art. 11)

As calificacións finais expresaranse mediante calificación numérica, dacordo co establecido no artigo 5 do RD 1125/2003 de 5 de setembro (BOE 18 de setembro), polo que se establece no sistema europeo de créditos e no sistema de calificacións nas titulacións universitarias de carácter oficial.

Estas calificacións serán: 0-4.9=Suspenso; 5-6.9=Aprobado; 7-8.9=Notable; 9-10=Sobresáinte; Matrícula de Honra (graciable a partir de 9).



<p>Bibliografía básica</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Neumann, D. A. (2017). Cinesiología del Sistema Musculoesquelético. Fundamentos para la rehabilitación.. Editorial Médica Panamericana 3ª edición - Floyd, RT. (2008). Manual de cinesiología estructural.. Barcelona: Paidotribo. - Muscolino, J. (2017). Kinesiology The Skeletal System and Muscle Functions. 3rd edition. Elsevier - Lippert, L. (2013). Anatomía y Cinesiología clínicas.. Barcelona. Editorial Paidotribo - Netter, F (2023). Atlas de anatomía humana. Abordaje por sistemas. 8ª ed. Elsevier - García-Porrero JA y Hurlé JM. (2005). Anatomía Humana.. McGraw Hill - Llusá Pérez, M. y Merí Vived, Á. (2004). Manual y Atlas fotográfico del Aparato Locomotor.. Edit. Médica Panamericana - www.anatomystandard.com (). Osteology. - Aguado Jodar (1993). Eficacia y Técnica Deportiva. Análisis del Movimiento Humano. Ed. INDE - Aguado Jodar; Izquierdo R.M.; González Pérez M. J..L. (1997). Biomecánica fuera y dentro del laboratorio. . Servicio de Publicaciones de la Universidad de León - Hamill J., Knutzen K., Derrick T. (2017). Biomecánica. Bases del Movimiento Humano. Ed. Lippincott - Gutiérrez Davila M. (2015). Fundamentos de Biomecánica Deportiva.. Ed. Síntesis - Pérez Soriano P. (2018). Metodología y Aplicación práctica de la Biomecánica Deportiva. Ed. Paidotribo - Blazevich Anthony. (2007). Biomecánica Deportiva. Manual para la mejora del Rendimiento Humano. Ed. Paidotribo - Arteaga Ortiz R., Victoria D.J. (2001). Problemas de Biomecánica para estudiantes de Educación Física.. Servicio de Publicaciones y Producción Documental Universidad de Las Palmas de Gran Canaria - Llana Belloch S., Pérez Soriano P. (2014). Biomecánica Básica Aplicada a la Actividad Física y el Deporte.. Ed. Paidotribo - Viel E (2002). La marcha humana, la carrera y el salto.. Ed. Masson - Llanos Alcázar F. (1988). Biomecánica del Aparato Locomotor. . Editorial de la Universidad Complutense
<p>Bibliografía complementaria</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Drake, RL; Vogel. AW; Mitchell, A (2010). Gray. Anatomía para estudiantes.. Elsevier - Latarjet, M y Ruiz-Liard, E. (2006). Anatomía humana.. Madrid: Médica Panamericana. - Schünke, M.; Schulte, E. y Schumacher, U. (2015). Schünke, M.; Schulte Colección Prometheus. Texto y Atlas de anatomía.. Madrid: Médica Panamericana. - Alexander R.M. (1992). The Human Machine. . Natural History Museum, Stationery Office Books - Izquierdo M. (2008). Biomecánica y Bases Neuromusculares de la Actividad Física y el Deporte. . Ed. Panamericana - Cromer A.H. (1986). Física para las Ciencias de la Vida. . Ed. Reverter - Richards Jim (2008). Biomechanics in Clinics and Research. . Ed. Churchill Livinstone - Vera P., Hoyos J.V., Nieto J. (1985). Biomecánica del Aparato Locomotor. . Ed. IBV

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Materias que continúan o temario

Observacións

(*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías