



## Teaching Guide

Identifying Data					2022/23
Subject (*)	BIOMECHANICS		Code	651G01009	
Study programme	Grao en Fisioterapia				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Graduate	1st four-month period	Second	Basic training	6	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Fisioterapia, Medicina e Ciencias Biomédicas				
Coordinador	Raposo Vidal, Isabel	E-mail	isabel.raposo.vidal@udc.es		
Lecturers	Meilán Devesa, José Ramón Raposo Vidal, Isabel Senin Camargo, Francisco José	E-mail	jose.meilan@udc.es isabel.raposo.vidal@udc.es francisco.senin@udc.es		
Web					
General description	Nesta materia, ao alumno capacítaselle coñecer os movementos do corpo humano e os seus principios fundamentais, que lle capacitará para realizar análises kinesiolóxicos básicos, avaliar os movementos con exactitude e en concordancia cos principios anatóxicos, fisiolóxicos, e mecánicos, así como a identificación dos efectos do movemento sobre a estrutura humana, o cal lle permitirá efectuar a selección de exercicios e actividades adecuadas para a prevención, terapia e mantemento do corpo humano.				

## Study programme competences

Code	Study programme competences
A1	Coñecer e comprender a morfoloxía, a fisioloxía, a patoloxía e a conduta das persoas, tanto sas como enfermas, no medio natural e social.
A2	Coñecer e comprender as ciencias, os modelos, as técnicas e os instrumentos sobre os que se fundamenta, articula e desenvolve a fisioterapia.
B1	CB1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
B2	CB2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
B3	CB3 - Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
B4	CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
C1	Adequate oral and written expression in the official languages.
C9	Ability to manage times and resources: developing plans, prioritizing activities, identifying critical points, establishing goals and accomplishing them.

## Learning outcomes

Learning outcomes	Study programme competences



Coñecer os movementos que se producen globalmente e nos distintos segmentos vertebrais, os factores que inflúen nos mesmos e a repercusión de cada segmento no funcionamento global do raquis, así mesmo deberá comprender a influencia das articulacións costais nos movementos respiratorios	A1 A2	B1 B2 B3 B4 B5	C1 C9
Coñecer os movementos que se producen nas articulacións do cinto pélvico, así como a relación que existe entre o posicionamento do sacro e a estática e a dinámica da charnela lumbosacra. Así mesmo debe coñecer o comportamento do cinto pélvico durante o parto. Tambien deberá coñecer os movementos que teñen lugar no membro inferior, así como os factores que colaboran na súa estabilidade, e o funcionalismo do aparello motor.	A1 A2	B1 B2 B3 B4 B5	C1 C9
Coñecer a estrutura de cada unha das articulacións que conforman o cinto escapular e o membro superior, os factores que contribúen á súa estabilidade, e a amplitude de cada unha delas, así como os elementos musculares que interveñen nos devanditos movementos	A1 A2	B1 B2 B3 B4 B5	C1 C9
Comprender os sistemas de control para o mantemento da postura erecta, e en especial da boa postura; así mesmo deberá integrar e relacionar a conexión que existe entre a postura e as cadeas cinéticas	A1 A2	B1 B2 B3 B4 B5	C1 C9
Coñecer as características do patrón normal do adulto, así como as accións musculares que teñen lugar durante o desenvolvemento da mesma a nivel dos distintos segmentos do aparello locomotor, ademais das alteracións mecánicas que pode sufrir a marcha.	A1 A2	B1 B2 B3 B4 B5	C1 C9

Contents	
Topic	Sub-topic
Introdución. FUNDAMENTOS DA BIOMECAÁNICA E DA CINESIOLOXÍA	a. Biomecánica e cinesiología. b. Parámetros cinemáticos e cinéticos. c. Biomecánica dos tecidos c.1. Óseo c.2. Cartílago articular c.3. Ligamentos e tendóns c.4. Fascias c.5. Músculos c.6. Tecido nervioso periférico
UNIDAD TEMÁTICA I: BIOMECAÁNICA FUNCIONAL DO TRONCO	Tema 1.1. Biomecánica da columna vertebral. (I) Tema 1.2. Biomecánica da columna vertebral. (II) Tema 1.3. Biomecánica do segmento lumbar da columna vertebral Tema 1.4. Biomecánica do segmento dorsal da columna vertebral Tema 1.5. Biomecánica da respiración Tema 1.6. Biomecánica do segmento cervical da columna vertebral. (I) Tema 1.7. Biomecánica do segmento cervical da columna vertebral. (II)
UNIDAD TEMÁTICA II: BIOMECAÁNICA DO CINTURÓN PELVICO E DO MEMBRO INFERIOR	Tema 2.1. Biomecánica do cinturón pélvico. Tema 2.2. Biomecánica da coxa Tema 2.3. Biomecánica do xeonllo Tema 2.4. Biomecánica do nocelo Tema 2.5. Biomecánica do pé. ( I ) Tema 2.6. Biomecánica do pé. ( II )



UNIDAD TEMÁTICA III: BIOMECANICA DO CINTURON ESCAPULAR E DO MEMBRO SUPERIOR	Tema 3.1. Biomecánica do cinturón escapular Tema 3.2: Biomecánica da articulación glenohumeral Tema 3.3. Biomecánica do cúbado Tema 3.4. Biomecánica do pulso Tema 3.5. Biomecánica da man
UNIDAD TEMÁTICA IV: BIOMECANICA DA POSTURA	Tema 4.1. Cadeas cinéticas Tema 4.2. Biomecánica da postura
UNIDAD TEMÁTICA V: BIOMECANICA DA MARCHA	Tema 5.1. Biomecánica da marcha ( I ) Tema 5.2. Biomecánica da marcha ( II ) Tema 5.3. Biomecánica da marcha patolóxica
PRACTICAS DE LABORATORIO	Práctica 1. Análise biomecánico da columna cervical. Práctica 2. Análise biomecánico da columna dorsal e das articulacións costais. Práctica 3. Análise biomecánico da columna lumbar. Práctica 4. Análise biomecánico da columna vertebral en conxunto Práctica 5. Análise biomecánico do cinturón pélvico. Práctica 6. Análise biomecánico da articulación da coxa. Práctica 7. Análise biomecánico da articulación do xeonllo. Práctica 8. Análise biomecánico de la articulación do tornecelo e do pé. Práctica 9. Análise biomecánico do cinturón escapular. Práctica 10. Análise biomecánico da articulación glenohumeral. Práctica 11. Análise biomecánico da articulación do cúbado. Práctica 12. Análise biomecánico da articulación da boneca. Práctica 13. Análise biomecánico da man. Práctica 14. Análise biomecánico da marcha

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A2 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C9	35	60	95
Laboratory practice	A2 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C9	22	27	49
Mixed objective/subjective test	A2 C1 C9	2	0	2
Practical test:	A2 C1 C9	1	0	1
Personalized attention		3	0	3

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

Methodologies	
Methodologies	Description
Guest lecture / keynote speech	Tamén coñecida como ?conferencia?, ?método expositivo? ou ?lección maxistral?. Esta última modalidade sóese reservar a un tipo especial de lección impartida por un/unha profesor/a en ocasións especiais, cun contido que supón unha elaboración orixinal e baseada no uso case exclusivo da palabra como vía de transmisión da información á audiencia. Os contidos abordados nas sesións maxistras serán obxecto de avaliación mediante probas de comprensión, e traballos tutelados. No entanto, dentro da avaliación continuada da materia, valorarase tamén a asistencia, puntualidade, actitude e participación razoada.



Laboratory practice	<p>Metodoloxía que permite que os/as estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.</p> <p>Os contidos abordados en tanto nas prácticas serán obxecto de avaliación mediante probas de comprensión e traballos tutelados</p> <p>No entanto, dentro da avaliación continuada da materia, valorarase tamén a asistencia, puntualidade, actitude e participación razoada.</p>
Mixed objective/subjective test	<p>Proba que integra preguntas tipo de probas de ensaio e preguntas tipo de probas obxectivas.</p> <p>En canto a preguntas de ensaio, recolle preguntas abertas de desenvolvemento. Ademais, en canto preguntas obxectivas, pode combinar preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación.</p>
Practical test:	<p>Proba na que se busca que o/a alumno/a desenvolva total ou parcialmente algunha práctica que previamente tivese feito durante as clases prácticas. A proba práctica pode incluír previamente a resolución dunha pregunta/problema que teña como resultado a aplicación práctica dunha determinada técnica ou práctica aprendida.</p>

## Personalized attention

Methodologies	Description
Laboratory practice Guest lecture / keynote speech Practical test:	<p>Actividade académica desenvolvida polo/a profesor/a, individual ou en pequeno grupo, que ten como finalidade atender as necesidades e consultas do alumno/a relacionadas co estudo e/ou temas vinculados coa materia, proporcionándolle orientación, apoio e motivación no proceso de aprendizaxe.</p> <p>Esta actividade farase preferentemente de forma non presencial (a través do correo electrónico, Microsoft Teams e/ou do campus virtual Moodle) e/ou, excepcionalmente, de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o/a profesor/a ten asignados a tutorías de despacho).</p> <p>Enténdese por atención personalizada o tempo que cada profesor/a reserva para atender e resolver dúbidas ao/á alumno/a en relación a unha materia concreta.</p> <p>Non se debe confundir atención personalizada con titoría académica, xa que esta fai referencia á necesidade de asignar a cada alumno/a un/unha titor/a desde primeiro curso da carreira ata que finaliza os estudos universitarios, co obxectivo de ofrecer un soporte permanente e formal en aqueles momentos nos que debe tomar decisións.</p> <p>Para a súa realización é importante consultar co/coa profesor/a os avances que se vaian realizando progresivamente para ofrecer as orientacións necesarias en cada caso para asegurar a calidade dos traballos de acordo aos criterios que se indicarán. O seguimento farase preferentemente de forma individualizada a través dos espazos de comunicación da ferramenta Moodle.</p>

## Assessment

Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Mixed objective/subjective test	A2 C1 C9	<p>Proba que integra preguntas tipo de probas de ensaio e preguntas tipo de probas obxectivas.</p> <p>En canto a preguntas de ensaio, recolle preguntas abertas de desenvolvemento. Ademais, en canto preguntas obxectivas, pode combinar preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación.</p>	70



Guest lecture / keynote speech	A1 A2 B1 B2 B3 B4 B5 C1 C9	<p>Tamén coñecida como ?conferencia?, ?método expositivo? ou ?lección maxistral?.</p> <p>Esta última modalidade sóese reservar a un tipo especial de lección impartida por un/unha profesor/a en ocasións especiais, cun contido que supón unha elaboración orixinal e baseada no uso case exclusivo da palabra como vía de transmisión da información á audiencia.</p> <p>Os contidos abordados nas sesións maxistrais serán obxecto de avaliación continuada mediante probas de comprensión que se realizarán, de forma aleatoria, en diferentes momentos do cuadrimestre, e/ou traballos tutelados.</p> <p>Ademais, dentro da avaliación continuada da materia, valorarase tamén a asistencia, puntualidade, actitude, participación razoada, traballo en equipo, resolución de prácticas e axuda aos/ás compañeiros/as durante as mesmas.</p>	10
Practical test:	A2 C1 C9	<p>Proba na que se busca que o/a alumno/a desenvolva total ou parcialmente algunha práctica que previamente tivese feito durante as clases prácticas. A proba práctica pode incluír previamente a resolución dunha pregunta/problema que teña como resultado a aplicación práctica dunha determinada técnica ou práctica aprendida.</p>	20

#### Assessment comments

Para superar a materia a NOTA obtida deberá ser igual ou superior ao 50% da puntuación posible, sendo imprescindible alcanzar unha puntuación mínima de 5/10 puntos na proba mixta, e de 4/10 puntos na proba práctica.

Se a cualificación obtida da ponderación da proba mixta e da proba práctica resulta igual ou superior a 5/10 puntos, pero una das partes non alcanza o mínimo esixido, a cualificación final será de suspenso (cunha puntuación de 4,9/10 puntos).

Se o/a estudante consegue superar unha das partes (proba mixta ou proba práctica) no exame de 1ª oportunidade (maio/xuño), gardarase a cualificación obtida na mesma así como a avaliación continuada só ata a convocatoria de 2ª oportunidade (xuño/xullo).

A realización fraudulenta das probas ou actividades de avaliación implicará directamente a nota de suspenso na materia da correspondente convocatoria, invalidando así calquera nota obtida en todas as actividades de avaliación para as seguintes convocatorias.

As porcentaxes asignadas a cada proba poden sufrir pequenas modificacións dun curso a outro en función das necesidades da materia; no entanto, o valor do exame (proba obxectiva e proba práctica) nunca será inferior ao 70% da nota final, e o valor da avaliación continuada (traballos tutelados e lecturas) nunca será superior ao 30%.

#### Sources of information



<b>Basic</b>	<p>- Luttgens &amp; Wells. Kinesiología: Bases científicas del movimiento humano. Séptima edición. Madrid: Ed. C.B.S. College Publishing. (1985) - Miralles M. y Miralles R. Biomecánica clínica de los tejidos y las articulaciones del aparato locomotor. 2ª edición, 2005. Ed. Masson - Dufour M., Pillu M. Biomecánica Funcional: Bases anatómicas, Estabilidad, Movilidad, Tensiones. Barcelona: Masson; 2006- Kapandji. A. Fisiología Articular. Tomos 1, 2 y 3. Madrid: Maloine; 2006- Nordin &amp; Frankel. Biomecánica básica de sistema músculoesquelético. 3ª ed. Madrid: McGraw Hill ? Interamericana; 2001- Piéra J. B. y Grossiord A. La marche. Encycl. Méd. Chir. Paris. Kinésithérapie, 4.4.02, 26013 A10 y A15. - Oatis C.A. Kinseiology; The mechanics and Pathomechanics of Human Movement. 2ª Edición , Lippincott Williams &amp; Wilkins, a Wolters Kluwer business. 2009- Levangie P. K. &amp; Norking C.C. Joint Structure and Function; A Comprehensive Analysis. 4ª Edición. F.A. Davis Company 2005.- Neumann D.A. Cinesiología del sistema musculoesquelético: fundamentos de la rehabilitación física. Paidotribo 2007.- Molina Rueda F. La marcha humana: biomecánica, evaluación y patología. Panamericana 2020.- Martínez Zazo S. Biomecánica patológica de las lesiones de pie y tobillo. Neuromotion control 2021.- Biel A. Guía del cuerpo humano en movimiento. Panamericana 2021.</p>
<b>Complementary</b>	

## Recommendations

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

ANATOMY I AND HISTOLOGY/651G01001

ANATOMY II/651G01002

PHYSIOLOGY/651G01003

GENERAL KINESIOTHERAPY/651G01005

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

PHYSIOTHERAPY IN PHYSICAL ACTIVITY AND SPORT/651G01025

### Subjects that continue the syllabus

PHYSIOTHERAPY FOR STATIC AND DYNAMIC CONDITIONS IN THE VERTEBRAL COLUMN/651G01015

### Other comments

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sustentable e cumprir cos obxectivos estratéxicos do Plan Green Campus da Facultade de Fisioterapia, os traballos documentais que se realicen nesta materia poderanse solicitar tanto en formato papel como virtual ou soporte informático. De realizarse en papel, seguiranse na medida do posible as seguintes recomendacións xerais:- Non se utilizarán plásticos.- Realizaranse impresións a dobre cara.- Empregarase papel reciclado.- Evitarase a realización de borradores.

(\*)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.