



## Teaching Guide

| Teaching Guide      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                        |           |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------------------|-----------|
| Identifying Data    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | 2017/18                |           |
| Subject (*)         | ULTRASONOGRAPHY IN PHYSIOTHERAPY                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        | Code                   | 651G01031 |
| Study programme     | Grao en Fisioterapia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        |                        |           |
| Descriptors         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                        |           |
| Cycle               | Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Year   | Type                   | Credits   |
| Graduate            | 1st four-month period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Fourth | Optativa               | 6         |
| Language            | SpanishGalician                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                        |           |
| Teaching method     | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |                        |           |
| Prerequisites       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                        |           |
| Department          | Ciencias Biomédicas, Medicina e Fisioterapia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        |                        |           |
| Coordinador         | Senin Camargo, Francisco José                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | E-mail | francisco.senin@udc.es |           |
| Lecturers           | Senin Camargo, Francisco José                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | E-mail | francisco.senin@udc.es |           |
| Web                 | www.ffisacademica.udc.gal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |        |                        |           |
| General description | <p>A Ecografía como técnica diagnóstica ocupa un amplo terreo en especialidades médicas como a traumatoloxía, medicina do deporte, medicina laboral ou anestesioloxía. Coa implantación dos avanzados equipos de ultrasonografía, estase a configurar unha nova rama da anatomía músculo-esquelética que é a anatomía ecográfica.</p> <p>Nesta materia preténdese mostrar a Ecografía, non só como a ferramenta diagnóstica que todos coñecemos, senón como método de estudo dunha anatomía descritiva, topográfica e funcional do sistema músculo-esquelético.</p> <p>Un coñecemento preciso da anatomía é esencial para o correcto exercicio de todo profesional sanitario. Grazas ás técnicas de imaxe, temos a posibilidade de estudala in vivo e de forma dinámica, especialmente a través da resonancia magnética e a ecografía, e no caso desta última, que se encontra en constante evolución grazas á mellora tecnolóxica, permitíndonos realizar estudos en tempo real.</p> <p>A Ecografía abre un campo de actuación moi amplo, tanto no ámbito da docencia coma no da investigación, pois ofrece a posibilidade de validar cientificamente os nosos tratamentos, de observar de forma obxectiva a evolución das lesións e de realizar unha análise morfo-funcional do sistema músculo-esquelético.</p> |        |                        |           |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                                                   |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1   | Conocer y comprender la morfología, la fisiología, la patología y la conducta de las personas, tanto sanas como enfermas, en el medio natural y social.       |
| A2   | Conocer y comprender las ciencias, los modelos, las técnicas y los instrumentos sobre los que se fundamenta, articula y desarrolla la fisioterapia.           |
| A5   | Valorar el estado funcional del paciente, considerando los aspectos físicos, psicológicos y sociales.                                                         |
| A9   | Evaluar la evolución de los resultados obtenidos con el tratamiento en relación con los objetivos marcados.                                                   |
| A17  | Comprender la importancia de actualizar los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que integran las competencias profesionales del fisioterapeuta. |
| A19  | Comunicarse de modo efectivo y claro, tanto de forma oral como escrita, con los usuarios del sistema sanitario así como con otros profesionales.              |
| C6   | Valorar críticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.                             |
| C7   | Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.                                                                              |
| C8   | Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.                 |

## Learning outcomes

| Learning outcomes | Study programme competences |
|-------------------|-----------------------------|
|-------------------|-----------------------------|



|                                                                                                                                                                                                                                   |            |  |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|----------------|
| Coñecer as bases físicas e morfolóxicas que dan lugar ás imaxes ecográficas que se utilizan habitualmente en clínica                                                                                                              | A2         |  | C8             |
| Coñecer o corpo humano dende outras perspectivas, identificando as diferentes estruturas anatómicas, aproveitándonos para iso dos avances obtidos na imaxe ecográfica                                                             | A1         |  | C7             |
| Ser capaz de validar as diferentes técnicas terapéuticas, coa axuda dun medio inocuo, intimamente relacionado coa profesión como son os ultrasóns                                                                                 | A17        |  | C6<br>C7<br>C8 |
| Adquirir ferramentas para valorar a evolución lesional, identificando os cambios experimentados polo tecido, o que permitirá planificar os tratamentos tanto físicos coma manuais, mellorando así o éxito profesional e sanitario | A5<br>A9   |  |                |
| Ser capaz de analizar a morfoloxía e funcionalidade do sistema neuro-músculo-esquelético a través da ecografía                                                                                                                    | A5         |  | C6<br>C7<br>C8 |
| Potenciar o traballo en equipos multidisciplinares para así poder comunicarse de modo efectivo e claro, tanto oral como escrito, cos seus compañeiros, outros profesionais e familiares, nun ámbito sociosanitario.               | A17<br>A19 |  |                |

| Contents                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                                                                                         | Sub-topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1. Bases físicas e morfolóxicas para a interpretación da imaxe ecográfica músculo-esquelética | 1.1 Introducción<br>1.2 Evolución histórica<br>1.3 Nomenclatura ecográfica<br>1.4 Composición do ecógrafo<br>1.5 Tipos de imaxe<br>1.6 Técnica de exploración<br>1.7 Artefactos ecográficos<br>1.8 Vantaxes e inconvenientes<br>1.9 Perspectivas de futuro<br>1.10 Efecto Doppler<br>PRÁCTICA I                                                                                                                                               |
| 2. Ecografía normal do sistema músculo-esquelético ou do aparato locomotor                    | 2.1 Anatomía ecográfica da pel<br>2.2 Anatomía ecográfica do tecido celular subcutáneo<br>2.3 Anatomía ecográfica do músculo<br>2.4 Anatomía ecográfica do tendón<br>2.5 Anatomía ecográfica do ligamento e cápsula articular<br>2.6 Anatomía ecográfica da bolsa sinovial<br>2.7 Anatomía ecográfica do óso<br>2.8 Anatomía ecográfica da cartilaxe<br>2.9 Anatomía ecográfica do nervio<br>2.10 Anatomía ecográfica vascular<br>PRÁCTICA II |
| 3. Ecografía patolóxica do sistema músculo-esquelético ou do aparato locomotor                | 3.1 Imaxe patolóxica da pel<br>3.2 Imaxe patolóxica do tecido celular subcutáneo<br>3.3 Imaxe patolóxica do músculo<br>3.4 Imaxe patolóxica do tendón<br>3.5 Imaxe patolóxica do ligamento e cápsula articular<br>3.6 Imaxe patolóxica da bolsa sinovial<br>3.7 Imaxe patolóxica do óso<br>3.8 Imaxe patolóxica da cartilaxe<br>3.9 Imaxe patolóxica do nervio<br>3.10 Imaxe patolóxica vascular<br>PRÁCTICA III                              |



|                                              |                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Estudo ecográfico da extremidade superior | 4.1 Ecografía do complexo articular do ombreiro<br>4.2 Outras imaxes ecográficas da extremidade superior<br>PRÁCTICA IV                                                                                                            |
| 5. Estudo ecográfico da extremidade inferior | 5.1 Ecografía do complexo articular do xeonllo<br>5.2 Outras imaxes ecográficas da extremidade inferior<br>PRÁCTICA V                                                                                                              |
| 6. Estudo ecográfico do tronco               | 6.1 Introducción ao RUSI (Rehabilitative ultrasound imaging)<br>6.2 Ecografía da musculatura anterolateral do abdome<br>6.3 Ecografía da musculatura posterior do abdome<br>6.4 Outras imaxes ecográficas do tronco<br>PRÁCTICA VI |

| Planning                       |                                 |                      |                               |             |
|--------------------------------|---------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests          | Competencies                    | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech | A1 A2 A5 A9 A17 A19<br>C6 C7 C8 | 18                   | 32                            | 50          |
| Laboratory practice            | A1 A5 A9 A17 A19 C6<br>C7       | 40                   | 56                            | 96          |
| Objective test                 | A1 A2 A5 A19 C6 C8              | 2                    | 0                             | 2           |
| Personalized attention         |                                 | 2                    | 0                             | 2           |

(\*)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 | A clase maxistral é tamén coñecida como "conferencia", "método expositivo" ou "lección maxistral".<br><br>Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes, coa finalidade de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Laboratory practice            | Metodoloxía que permite que os estudantes aprendan efectivamente a través da realización de actividades de carácter práctico, tales como demostracións, exercicios, experimentos e investigacións.<br><br>levarán a cabo actividades prácticas en íntima relación cos contidos teóricos abordados. Realizaranse en pequenos grupos, esixindo certa preparación fora do horario de clase.<br><br>Valórase a asistencia, execución e análise das prácticas programadas.<br><br>Para a súa execución, o laboratorio estará equipado cos medios técnicos adecuados.                                                                                                                                                                                              |
| Objective test                 | Proba escrita utilizada para a avaliación da aprendizaxe, cuxo trazo distintivo é a posibilidade de determinar se as respostas dadas son ou non correctas. Constitúe un instrumento de medida, elaborado rigorosamente, que permite avaliar coñecementos, capacidades, destrezas, rendemento, aptitudes, actitudes, intelixencia,... entre outros aspectos.<br><br>A proba obxectiva pode combinar distintos tipos de preguntas: preguntas de resposta múltiple, de ordenación, de resposta breve, de discriminación, de completar e/ou de asociación. Tamén se pode construír cun só tipo dalgunha destas preguntas.<br><br>En concreto, na avaliación desta materia empregaranse algún dos seguintes: preguntas test, de resposta breve e/ou de completar. |

| Personalized attention |
|------------------------|
|------------------------|



| Methodologies                                                              | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Guest lecture /<br>keynote speech<br>Laboratory practice<br>Objective test | <p>O obxectivo primordial será orientación, apoio e motivación para facilitar o proceso de aprendizaxe.</p> <p>Farase de forma presencial (directamente na aula e nos momentos que o profesor ten asignados a tutorías de despacho) e/ou de forma non presencial (a través do correo electrónico ou do campus virtual).</p> <p>Durante as sesións maxistras recoméndase a formulación de cuestións por parte dos alumnos/as (a "participación" é un elemento a ter en conta durante a avaliación continuada).</p> <p>Nas prácticas de laboratorio onde se explorarán diferentes rexións anatómicas, é importante expor "in situ" aquelas preguntas ou dúbidas relacionadas con cada un dos apartados programados. Iso contribuirá a reforzar os aspectos técnicos e perceptivos por parte do interesado.</p> <p>Na preparación do exame recoméndase expor de forma pública, as cuestións xurdidas durante dito proceso, aproveitando o final das sesións maxistras e/ou prácticas de laboratorio. Igualmente, abriranse diversos foros en moodle para tratar estas dúbidas ou cuestións e que todos os estudantes poidan beneficiarse das achegas dos seus compañeiros.</p> <p>Por tanto, a atención personalizada está orientada a axudar ao alumno na clarificación de conceptos interrelacionados, resolución de dúbidas e adquirir unha visión integrada deste corpo de coñecementos.</p> <p>Ademais, ten o obxectivo de orientar ao estudante na procura e interpretación das fontes bibliográficas.</p> |

| Assessment          |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |               |
|---------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Methodologies       | Competencies              | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Qualification |
| Laboratory practice | A1 A5 A9 A17 A19 C6<br>C7 | <p>Para a avaliación dos contidos prácticos, cada estudante deberá realizar un traballo en pequenos grupos ao longo do cuadrimestre, seguindo as pautas proporcionadas polo responsable da materia.</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 compañeiros durante as mesmas.</p> | 30            |
| Objective test      | A1 A2 A5 A19 C6 C8        | Exame final teórico de todos os contidos da materia, que inclúen os tratados nas sesións maxistras e prácticas. O tipo de exame será de exposición escrita podendo incluír preguntas tipo test, preguntas de resposta breve e/ou de completar.                                                                                                                                                                                           | 70            |

Assessment comments



## CUALIFICACIÓN DA MATERIA:

**EXAME (70%)** - Consistirá nunha PROBA OBXECTIVA proposta polo profesor. Cualificarase sobre un máximo de 7 puntos. Se no exame obtense unha cualificación inferior ao 50% da puntuación posible, non se engadirá a avaliación continuada, sendo a CUALIFICACIÓN FINAL, suspenso.

**AVALIACIÓN CONTINUADA (30%)** - a cualificación da avaliación continuada conservarase únicamente ata a convocatoria de xullo (2ª oportunidade).

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 nunca será inferior ao 70% da nota final e o valor da avaliación continuada nunca será superior ao 30%.

## Sources of information

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Basic</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jiménez Díaz, José Fernando (2007). Ecografía del Aparato Locomotor. Madrid: Marbán</li> <li>- R. Balias, X. Sala, G. Álvarez (2007). Ecografía musculoesquelética. Barcelona: Paidotribo</li> <li>- J.J. Martínez Payá (2008). Anatomía Ecográfica del hombro. Herramienta de prevención, diagnóstico, investigación y validación de técnicas terapéuticas. Madrid: Panamericana</li> <li>- J.L. Brasseur, M. Tardieu (2001). Ecografía del sistema locomotor. Barcelona: Masson</li> <li>- Berthold Block (2004). Guía ecográfica. Pequeño atlas de diagnóstico ecográfico. Madrid: Panamericana</li> <li>- R. Balias Matas, M. Rius, A. Combalía (2004). Ecografía muscular de la extremidad inferior. Barcelona: Masson</li> <li>- van Holsbeeck, Introcaso (2006). Ecografía musculoesquelética. Madrid: Marbán</li> <li>- Matthias Hofer (2004). Curso básico de ecografía. Madrid: Panamericana</li> <li>- R. Balias Matas (2005). Patología muscular en el deporte. Barcelona: Masson</li> <li>- Robert F. Dondelinger (1997). Atlas de ecografía musculoesquelética. Madrid: Marban</li> <li>- Ventura Ríos, Lucio (2010). Manual de ecografía musculoesquelética. Madrid: Panamericana</li> <li>- A. Bueno Horcajadas, J.L. Del Cura Rodríguez (2011). Ecografía músculoesquelética esencial. Madrid Panamericana</li> <li>- G. Schmidt (2008). Ecografía. De la imagen al diagnóstico. Madrid Panamericana</li> <li>- Fermín Valera Garrido, Francisco Minaya Muñoz (2013). Fisioterapia Invasiva. Barcelona: Elsevier</li> <li>- Pablo Barceló Galíndez, Íñigo Iriarte Posse (2015). Ecografía musculoesquelética : Atlas ilustrado . Madrid : Panamericana</li> <li>- Ramon Balias Matas, J. Fernando Jiménez Díaz (2015). Ecografía intervencionista en traumatología del deporte . Madrid : Panamericana</li> </ul> |
| <b>Complementary</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jesús Seco Calvo (2016). Métodos Específicos de Intervención en Fisioterapia. Madrid: Panamericana</li> <li>- Jesús Seco Calvo (). Fisioterapia en Especialidades Clínicas. Madrid: Panamericana</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

## Recommendations

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

ANATOMY I AND HISTOLOGY/651G01001  
 ANATOMY II/651G01002  
 THEORETICAL FRAMEWORK OF PHYSIOTHERAPY AND PHYSICAL REHABILITATION/651G01006  
 FUNCTIONAL AND PSYCHOSOCIAL ASSESSMENT/651G01007  
 GENERAL PHYSIOTHERAPY/651G01008  
 CLINICAL TRAINING I/651G01035

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

MEDICAL AND SURGICAL PATHOLOGY II/651G01018  
 CLINICAL TRAINING II/651G01036

### Subjects that continue the syllabus

FINAL DISSERTATION/651G01034  
 CLINICAL TRAINING II/651G01036

### Other comments



(\*)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.